ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE

MAINE ET LOIRE

9e ANNÉE. — 1867

ANGERS

IMPRIMERIE DE P. LACHÈSE, BELLEUVRE ET DOLBEAU

Chaussée Saint-Pierre, 13

1867

ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE

MAINE-ET-LOIRE

S. 815.

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DU DÉPARTEMENT DE MAINE-ET-LOIRE,

9ème Année.

ANGERS.

P. Lachèse, Belleuvre & Dolbeau, Imprimeurs

1867.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

BRITISH
NATURAL HISTORY

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DU

DÉPARTEMENT DE MAINE-ET-LOIRE

Fondée en 1852

BUREAU.

MM. Soland (Aimé de), président.

Lachèse (Adolphe), vice-président.

Mabille (Pompée), secrétaire général.

Farge (Emile), secrétaire.

André (Jules), vice-secrétaire.

Contades (Edmond, baron de), archiviste-trésorier.

MEMBRES TITULAIRES.

MM. Andigné (Aimé d'), ancien officier.
Andigné (Aimé d'), lieutenant de louveterie.
Andigné de Mayneuf (comte d'), maire du Lion-d'Angers.
André (Jules), rédacteur de l'*Union de l'Ouest*.

Baracé (Raoul de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Barassé (E.), imprimeur-libraire.
Belleuvre (Paul), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Béraudière (comte de la).
Berger (Eugène), membre du Corps législatif.
Bielawski (Henri), membre de plusieurs sociétés savantes.
Blavier (Aimé), ingénieur des mines.
Boissard (Arthur, vicomte de).
Bourmont (Louis, comte de).
Brichet (Paul), avocat.
Brossard de Corbigny, ingénieur des mines des départements de Maine-et-Loire et de la Vendée.

Chenet (l'abbé), chanoine titulaire du chapitre de Saint-Maurice d'Angers.
Chenuau (Auguste), juge au tribunal civil de première instance d'Angers.
Coislin (Ernest, comte de).
Contades (Edmond, baron de).
Cosnier (Léon), directeur de la Bibliothèque populaire d'Angers.
Cumont (Vte Arthur de), rédacteur en chef de l'*Union de l'Ouest* et de *l'Ami du peuple*.

Deloche, directeur du cabinet d'histoire naturelle.
Delhomel, avocat, maire de Bécon.
Dely, notaire honoraire.
Desmé de Lisle (Ludovic), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Dezanneau, docteur en médecine, professeur à l'École secondaire de médecine d'Angers.

MM. Dupont, chef d'escadrons, en retraite.

Espronnière (René de l').

Farge (Emile), docteur en médecine, directeur de l'École d'enseignement supérieur.
Farcy (Louis de), membre de plusieurs Sociétés savantes.

Gaignard de la Renloue (Charles), maire de Marcé.
Giraud (Charles), agronome.
Guérin de Chouzé (Lucien).
Guérin (Paul).
Guillet (l'abbé), ancien professeur d'histoire naturelle, chanoine honoraire, aumônier des dames de l'Oratoire.
Guillory (aîné), membre de la Société impériale et centrale d'agriculture et de plusieurs autres Sociétés savantes.
Guinoyseau (Isidore), manufacturier.

Hiron (Charles), juge d'instruction près le tribunal civil de première instance d'Angers.
Houdan (Eugène d'), membre de plusieurs Sociétés savantes.

Joubert (Achille), manufacturier.

Lachèse (Adolphe), docteur en médecine, président de la Société impériale d'agriculture, sciences et arts d'Angers.
Lachèse (Paul), imprimeur-libraire.
Larevellière (Ossian) membre de plusieurs Sociétés savantes.
Landreau (Gaston, baron du).
Las Cases (comte de), membre du Corps législatif.
Lemarchand, conservateur-adjoint de la Bibliothèque de la ville d'Angers.
Leroy (André), horticulteur, membre de plusieurs Sociétés savantes.
Loriol de Barny, notaire.

Mabille, docteur en médecine, membre de plusieurs Sociétés savantes.
Métivier, premier président de la Cour impériale d'Angers.
Mieulle de Buzelet (Gustave de).
Mieulle (Léon de), ingénieur civil.

MM. Montreuil (Jules, comte de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Montrieux (René), maire de la ville d'Angers.

Parage-Farran (Frédéric), docteur en droit, adjoint au maire d'Angers, membre du Conseil général de Maine et Loire.
Pavie (Victor), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Pilastre (Gustave), avocat.
Préaulx (marquis de).

Rochebouet (François de).
Romans (baron de).
Romans (Fernand, baron de).

Sapinaud (Edmond, comte de).
Selle (Raymond de la).
Soland (Aimé de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Soland (Théobald de), conseiller à la Cour impériale d'Angers.

Toupiolle (Gustave), lépidoptériste et taxidermiste.
Toutain (Athanase).

Vincelot (l'abbé), chanoine honoraire, aumônier de la pension Saint-Julien d'Angers.

MEMBRES TITULAIRES NON RÉSIDANTS.

MM. Achard, docteur en médecine, à Thouarcé.
Archiac (vicomte d'), membre de l'Institut, professeur-administrateur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.
Arondeau, inspecteur de l'Académie de Rennes.
Aubert, juge de paix à Châteaugontier.
Aymard (Auguste), archiviste du département de la Haute-Loire.

Baillet (H. de), maire de Saint-Germain et Mons.
Baillon, docteur en médecine, professeur à la faculté de médecine de Paris.
Bailly, auteur de la *Faune de la Savoie*.
Barral, rédacteur du Journal d'agriculture.

MM. Béchamp (A.), professeur à la Faculté de médecine de Montpellier.

Bernard du Port, agronome à Miré.

Bescherelle (Emile), rédacteur à la division du personnel, au Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Bobierre, directeur de l'École d'enseignement supérieur de Nantes.

Bodin, directeur de l'École d'agriculture de Rennes.

Boucher de Crèvecœur, de Perthes, correspondant de l'Institut.

Bourgeois (l'abbé), professeur de philosophie au collége de Pont-Levoy.

Bourguin (L.-A.), ancien magistrat, président honoraire des Sociétés philotechnique et protectrice des animaux.

Bouteille, conservateur du cabinet d'histoire naturelle de Grenoble, membre de plusieurs Sociétés savantes.

Briau, docteur en médecine, bibliothécaire de l'Académie de médecine.

Brongniart (Adolphe), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Caillaud (Frédéric), directeur du cabinet d'histoire naturelle de Nantes.

Cesbron-Lavau, agronome à Cholet.

Cessac (Pierre de), membre de plusieurs Sociétés savantes.

Chevreul, membre de l'Institut, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Cochin (Augustin), membre de l'Institut.

Coste, membre de l'Institut, professeur au Collége de France.

Cotteau, juge au tribunal civil de première instance d'Auxerre.

Courtiller (jeune), directeur du Musée d'archéologie, du cabinet d'histoire naturelle et du jardin des plantes de la ville de Saumur.

Crochard (Armand de), membre de plusieurs Sociétés savantes.

MM. Daubrée, membre de l'Institut, ingénieur en chef des mines, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Delafosse, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Davelouis, membre de plusieurs Sociétés savantes.

Davoust (l'abbé), curé-doyen de Brulon.

Debrais (Auguste), docteur en médecine, à Morannes.

Delidon, naturaliste à Saint-Gilles-sur-Vie, membre de plusieurs Sociétés savantes.

Decaisne, membre de l'Institut, professeur de culture au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Delaunay, administrateur de la maison centrale de Clermont (Seine-et-Oise).

Derode, président de la Société dunkerquoise.

Drouet (Henri), conseiller de préfecture à Dijon.

Drouyn de Lhuys, membre de l'Institut, président de la Société d'acclimatation.

Dumas (Jules), pharmacien à Limoges.

Duméril (Auguste), professeur-administrateur au Muséum d'histoire naturelle de Paris, vice-président de la Société d'acclimatation.

Duplessis, répétiteur de génie rural à l'École Impériale de Grignon.

Durieu de Maisonneuve, directeur du jardin des plantes de Bordeaux.

Duseigneur, de Brest, membre de plusieurs Sociétés savantes.

Duval (Raoul), avocat général près la Cour impériale de Rouen.

Duval-Jouve, inspecteur d'Académie à Strasbourg.

Enon, pharmacien à Cholet.

Fagès, directeur des mines de Chalonnes.

Figuier (Louis), auteur de l'*Année scientifique*.

Flourens, membre de l'Académie française et de l'Académie des sciences.

Fouquet, docteur en médecine, membre de plusieurs Sociétés savantes, à Vannes.

Fromentel (de), sous-intendant militaire, à Cray.

MM. Galbert (comte de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Galles (René), sous-intendant militaire, à Vannes.
Galitzin (prince Augustin), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Gehin, pharmacien à Metz.
Geoffroy Saint-Hilaire, directeur du jardin d'acclimatation de Paris.
Gras (Albin), docteur en médecine à Grenoble.
Guéranger (Edouard), géologue au Mans.
Guérin-Méneville, directeur de la *Revue zoologique*.
Guichenot, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle de Paris.
Guillou, administrateur de la caisse d'épargne de Cholet.

Hamille (Victor), directeur au ministère des cultes.
Hébert, professeur de géologie à la Faculté de Paris.
Héricourt (comte d'), secrétaire perpétuel de l'Académie d'Arras.
Hesse, commissaire-adjoint de la marine, en retraite.
Hirn, ingénieur civil à Colmar, membre de plusieurs Sociétés savantes.
Houel (E.), inspecteur général des Haras.
Houllet, directeur des serres du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Jordan, botaniste à Lyon.
Julien (Th.), ancien magistrat, à Reims, président de l'Académie de Reims.

Lacaze-Duthier, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.
Lambert (Paul), docteur en médecine.
Lamote-Baracé (comte de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Laterrade, directeur de la Société linnéenne de Bordeaux.
Lemercier, sous-bibliothécaire au Muséum d'histoire naturelle de Paris.
Lessassier, pharmacien à Durtal.
Lesville (de), membre de plusieurs Sociétés savantes.

MM. Leveillé, docteur en médecine, mycologue, à Montmorency.
Lisle du Dréneuf (Arthur de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Lisle du Dréneuf (G. de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Louvet, maire de Saumur, membre du Corps législatif.
Longuemar (de), ancien officier d'état-major.
Lucas (Hippolyte), aide naturaliste d'entomologie au Muséum d'histoire naturelle de Paris, secrétaire de la Société d'entomologie.

Magné (l'abbé), professeur d'histoire naturelle à l'institution de Sainte-Marie-de-Pincherray, à la Ferté-Macé (Orne).
Malagutti, recteur de la Faculté des sciences de Rennes.
Marchand (Léon), docteur en médecine, aide-naturaliste à la Faculté de médecine de Paris.
Mauduyt, ancien conservateur du Cabinet d'histoire naturelle de Poitiers.
Meslier, docteur en médecine, à Saint-Georges-sur-Loire.
Michelet, membre de l'Institut.
Montjean, professeur au lycée de Toulouse.
Morogues (baron de), membre de plusieurs Sociétés savantes.
Moulins (Charles des), président perpétuel de la Société linnéenne de Bordeaux.
Mulsant, président de la Société linnéenne de Lyon, bibliothécaire de la ville de Lyon.

Nadaud de Buffon, substitut du procureur général près la Cour impériale de Rennes.
Naudin, membre de l'Institut, aide naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris.
Neumann (Louis), directeur des serres à fougères et à orchidées du Muséum d'histoire naturelle de Paris.
Norbert-Bonafous, professeur à la Faculté d'Aix.

Pepin, chef des cultures du Muséum d'histoire naturelle de Paris.
Philippe, directeur du jardin botanique de la marine à Saint-Mandrier, près Toulon.

MM. Philouse, docteur en médecine, à Rennes, membre de plusieurs Sociétés savantes.
Pradal, naturaliste, à Nantes.

Quatrefages (de), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Rabouin, docteur en médecine, à Saint-Florent-le-Vieil.
Roland, ingénieur civil, à la Ferté-sous-Jouarre.
René Taillandier, président de la Société des Écoles chrétiennes de Paris.

Sacc (docteur en médecine), délégué de la Société d'acclimatation de Paris, à Barcelone (Espagne).
Saint-René Taillandier, professeur à la Faculté des lettres de Paris.
Serveaux (E.), chef du premier bureau au ministère de l'instruction publique, membre de plusieurs Sociétés savantes.
Sicard (docteur en médecine), président du comité d'agriculture de Marseille.
Soubeiran (Léon), licencié ès-sciences naturelles, secrétaire de la Société d'acclimatation.

Taslé, notaire honoraire à Vannes.
Thomas, naturaliste à Nantes.
Trouillard (Charles), banquier, président du tribunal de commerce de Saumur.
Turrel, docteur en médecine, délégué de la Société d'acclimatation, à Toulon.

Vaillant (Le maréchal), membre de l'Institut.
Viennet, membre de l'Académie française.
Viennot (T.-C.), sous-directeur des archives au ministère des affaires étrangères.

MEMBRES ÉTRANGERS.

ANGLETERRE.

MM. Bentham, président de la Société linnéenne de Londres.

Lott (Harry Bucland), membre des Sociétés royales d'agriculture et d'horticulture de Londres.

Murchison (sir Roderick), géologue à Londres.

Owen (Richard), directeur du British Muséum à Londres, associé étranger de l'Institut.

AUTRICHE.

MM. Frauenfeld (G. Von), secrétaire de la Société zoologique de Vienne.

Fenzl, directeur du jardin botanique de Vienne.

S. A. le prince de Schwarzenberg, président de la Société d'agriculture de la Bohême.

Senoner, géologue à Vienne.

Skofitz, botaniste à Vienne.

BAVIÈRE.

Siebold (C. Th. Von), professeur de zoologie à Munich.

BELGIQUE.

MM. Beneden (Van), professeur de zoologie, à Louvain.

Brun (Pierre), docteur en droit à Louvain.

Schram, directeur du jardin des plantes de Bruxelles.

Sélys-Lonchamps (de), naturaliste à Liége.

DANEMARCK.

MM. Lange (John), botaniste à Copenhague.

Sseenstrup, professeur de zoologie à Copenhague.

Vahl, directeur du jardin botanique à Copenhague.

ECOSSE.

Balfour (J. H.), président de la Société botanique d'Edimbourg.

ESPAGNE.

Aguilard y Vela, secrétaire de l'Académie des sciences de Madrid.

ETATS ROMAINS.

Cavalieri San Bertolo, président de l'Académie de Rome.

Ponzi, professeur de géologie à Rome.

GRÈCE.

Landerer, chimiste, à Athènes

Lindermayer, président de la Société des sciences naturelles d'Athènes.

HOLLANDE.

Bleeker, zoologiste à la Haye.

Oudemans, professeur de botanique à Amsterdam.

IRLANDE.

Archer (William), secrétaire de la Société botanique de Dublin.

ITALIE.

Calbo-Crotta (comte François), à Venise.

Lancia duc de Brolo (Federigo), grand chancelier de l'Université de Palerme.

PORTUGAL.

Coelho (J. M. Latino), secrétaire de l'Académie de Lisbonne.

PRUSSE.

Braun (Alexandre), directeur dn jardin botanique de Berlin.

S. A. S. le prince de Salm-Reifferscheid-dyc.

Sœchling, secrétaire de la Société de géologie de Berlin.

RUSSIE.

Brandt, membre de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg.

Bouniakofski, vice-président de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg.

Helmerren, membre de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg.

Tchebychef, membre de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg.

SUÈDE.

Andersson (N. J.), membre de l'Académie de Stockholm.

Tedenius, botaniste à Stockholm.

SUISSE.

Candole (Alphonse de), professeur à Genève.

Stizenberger, botaniste à Constance.

TURQUIE.

Savfet-Pacha, ancien ambassadeur de la Sublime Porte à Paris.

LES AMMONITES DU TUFFEAU

La grande différence qu'on observe dans les ornements des coquilles des Ammonites, aux différentes époques de leur vie, a toujours rendu très-difficile la détermination des espèces de ce beau genre de Céphalopodes. Ce n'est donc qu'en les brisant, pour arriver à reconnaître la forme qu'elles avaient dans leur jeunesse, qu'on peut en faire une description complète. Mais on n'est pas toujours à même de se les procurer en assez grand nombre pour employer un semblable moyen, très-certain il est vrai, mais qui ne réussit cependant pas toujours, car les derniers tours de la spire sont souvent détruits ou si intimement liés entre eux qu'il est impossible de les séparer.

Ayant eu à ma disposition, et en très-grande quantité, plusieurs des espèces de notre étage turonien, j'ai pensé que la description de celles incomplétement connues ou non décrites de ce terrain pourrait être de quelque utilité.

Les détails de forme sont d'autant plus nécessaires que les caractères qu'on a voulu tirer des différentes parties de la coquille ne sont pas toujours exacts : ainsi le diamètre du dernier tour de la spire comparé au diamètre total n'est presque jamais le même aux différents âges. Je prendrai pour exemple les mesures prises sur plusieurs individus de l'Ammonites fleuriausianus. Le diamètre du

dernier tour doit faire, d'après la description qu'on donne de cette espèce, les 50/100 du diamètre total. J'ai seulement trouvé cette proportion au diamètre de 40 millim., mais au-dessus comme au-dessous elle n'existe plus. A 65 millim., le rapport n'est plus que de 46/100, à celui de 80 millim. de 44/100, à celui de 100 millim. de 40/100 enfin à 150 millim. de 30/100.

La même mobilité existe également dans la forme de la bouche qui varie en hauteur ou en largeur suivant l'âge.

La forme des lobes et des selles des cloisons offre des caractères un peu plus stables, mais cependant encore sujets à se modifier. Les divisions des lobes sont toujours beaucoup plus simples et moins nombreuses dans la jeunesse que dans l'âge adulte. Leurs rapports entre eux, ainsi que celui des selles, changent aussi lorsqu'il se forme de nouveaux tubercules ou lorsqu'il en disparaît d'anciens, ce qui les rapproche ou les éloigne de leur première position. Ce n'est donc que par l'ensemble de tous les caractères, pris à tous les âges, qu'on peut arriver à donner une description exacte de chacune des espèces de ces remarquables coquilles disparues avec les terrains secondaires.

Les Ammonites propres au tuffeau, que j'ai pu observer dans nos environs, sont au nombre de huit; ce sont :

Ammonites Woolgarii, Mantell.
— Peramplus, Mantell.
— Lewesiensis, Sowerby.
— Fleuriausianus, d'Orbigny.
— Deverianus, d'Orbigny.
— Cephalotus, Spe Nov.
— Reveliereanus, Spe Nov.
— Salmuriensis, Spe Nov.

Je n'ai pas encore rencontré les Ammonites Goupilianus et Vieilbancii indiquées à Saumur, je ne parle pas de l'Ammonites Prosperianus qui est un jeune du Peramplus. Quant aux Ammonites Mantelli et Requienianus, elles sont propres à l'étage Cénomanien.

Sur les cinq Ammonites anciennement connues, deux sont assez

complétement décrites pour qu'il soit inutile d'y revenir. Ce sont les Ammonites Lewesiensis et Deverianus. J'essaierai donc de compléter l'histoire des autres espèces et je donnerai également la description et la figure[1] aux différents âges, de celles qui ne sont pas encore dans la Paléontologie française et qui, je crois, sont nouvelles pour la science.

AMMONITES CEPHALOTUS, *Spe. nov.*

Diamètre des individus adultes : 25 centimètres.

Coquille unie, discoïdale, très-aplatie, mais considérablement renflée dans la dernière loge de manière à former une espèce de tête, puis très-rétrécie en avant. Bouche étroite, longue et échancrée en dessus, tours de la spire laissant à peine voir l'ombilic ; dernière loge formant les deux tiers de la coquille.

Jusqu'au diamètre de 6 centimètres, la coquille est ornée de trente à quarante côtes qui passent sur le dos ; passé cet âge, elle devient entièrement unie.

Cloisons : Le lobe dorsal est orné de chaque côté de trois branches plus ou moins divisées ; le lobe latéral supérieur, une fois aussi long que le lobe dorsal, est composé de trois branches bi ou trifurquées, lobe latéral inférieur et lobe auxiliaire à cinq ou six branches, chaque digitation tridentée.

Cette espèce, par le renflement extraordinaire de sa dernière loge, s'éloigne de toutes celles décrites. Lorsqu'elle n'est pas complétement formée, on pourrait la confondre avec l'Ammonites Goupilianus dont elle se rapproche un peu par la forme.

Planche 1re, fig. 1. Un individu adulte réduit de plus de moitié.
— 2. Le même vu de face, probablement un mâle.
— 3. Un jeune, grandeur naturelle.

Planche 2, fig. 1. Intérieur d'une cloison vu de face, probablement d'une femelle, demi grandeur.
— 2. Une cloison.

[1] Les lithographies, faites sur de mauvaises pierres mal préparées, n'ont malheureusement reproduit qu'un dessin grossier.

AMMONITES REVELIEREANUS (*Spe. nov.*).

Diamètre des plus grands individus : 10 à 11 centimètres.

Coquille ornée au pourtour de l'ombilic de cinq gros tubercules. Chacun de ces tubercules donne naissance à trois côtes qui se terminent, de chaque côté du dos, par un tubercule mince et allongé dans le sens de la coquille ; entre ces trois côtes réunies se trouve une autre côte libre partant d'un tubercule du dos et venant se terminer entre ceux de l'ombilic.

A l'état naissant cette espèce, comme presque toutes les Ammonites, est complétement lisse, au diamètre de 2 centim. elle se couvre de côtes qui s'arrêtent au dos qui est alors orné d'une carène légèrement onduleuse. Chacune de ces côtes est terminée par un petit tubercule, puis la carène disparaît, le dos s'élargit, une nouvelle rangée de tubercules s'élève de chaque côté et forme avec les tubercules qui terminent les côtes quatre rangs de points élevés, aplatis dans le sens de la longueur. Au diamètre de 3 à 4 centimètres, le pourtour de l'ombilic s'orne des gros tubercules qui doivent former sa livrée complète en ne laissant subsister que deux rangs de tubercules sur le dos. Les tours de la spire se recouvrent presque entièrement.

Cloisons : Lobe dorsal terminé par deux tiges courtes tridentées au sommet ; lobe latéral supérieur de la même hauteur bifurqué, les deux suivants trifurqués.

J'ai dédié cette espèce à mon ami Jules Révelière.

Planche 3, fig. 1. Un individu de grandeur naturelle.
— 2. Le même vu de face —
— 2. Plus jeune, grandeur naturelle.
— 2. Une cloison.

AMMONITES PERAMPLUS, *Mantell.*

Diamètre des plus grands individus : 80 centimètres.

Cette Ammonite exactement décrite au diamètre de 16 centim., qu'on lui donne dans les auteurs, diffère un peu à son état adulte,

par la disparition partielle ou même quelquefois complète de ses côtes. Mais c'est surtout dans son jeune âge qu'elle offre les grandes différences que je vais faire en sorte de faire connaître.

Au diamètre de 2 centim., elle est ornée, par chaque tour de spire, de quinze à seize côtes sinueuses qui se réunissent sur le dos. Au diamètre de quatre centim., on voit cinq à six gros tubercules, au pourtour de l'ombilic, qui donnent naissance à autant de grosses côtes, qui se réunissent également sur le dos, mais ayant entre chacune d'elles trois autres petites côtes naissant sur le dos et se terminant vers le milieu de la spire; c'est alors l'Ammonites Prosperianus de d'Orbigny. Après cet âge, les tubercules de l'ombilic et les grosses côtes auxquelles ils avaient donné naissance disparaissent; toutes les côtes du dos persistent seules jusqu'au diamètre de 8 à 10 centim., et sont alors au nombre de vingt-cinq à quarante par tour. Dans quelques individus, après cet âge, tout s'efface et la coquille reste entièrement lisse jusqu'au diamètre de 12 à 15 centim., époque où apparaissent les grosses côtes au nombre de dix à quatorze par tour, qui partent plutôt d'un léger renflement que d'un tubercule placé vers l'ombilic. Le diamètre du dernier tour de la spire varie suivant l'âge entre 34 et 54 centim. du diamètre total.

Cloisons : Lobe dorsal formé de digitations dentées à pointes très-aiguës, les extrémités tridentées, lobe latéral supérieur beaucoup plus grand que le lobe dorsal, terminé par trois grandes digitations trifides et subdivisées elles-mêmes. Lobe latéral inférieur terminé ordinairement par trois digitations; lobe accessoire ayant deux digitations peu régulières et trifides.

Commune dans nos carrières.

Planche 4, fig. 1re. Un individu adulte.
— 2. Le même, vu de face.
— 3. Une cloison.

Planche 5, fig. 1re. Un jeune, grandeur naturelle.
— 2. Plus jeune —
— 3. Le même, vu de face.
— 4. Plus jeune, encore grandeur naturelle.

AMMONITES SALMURIENSIS (*Spe. nov.*)

Diamètre des plus grands individus : 20 centimètres.

Coquille, ornée ordinairement par tour de vingt-cinq à trente côtes toujours simples, s'élevant en tubercules à peu près vers le milieu et se terminant sur les côtés du dos par deux autres tubercules arrondis, liés également entre eux par la continuation de la côte. Dos légèrement arrondi, offrant de chaque côté, comme nous venons de le dire, deux tubercules, et au milieu une légère carène, rarement un peu onduleuse, formée par la saillie du syphon. Pas de rang de tubercules au milieu du dos, même dans le plus jeune âge. Bouche un peu plus large que haute jusqu'au diamètre de 150 millim. ; mais passé cet âge, elle s'allonge et devient 1/3 plus haute que large, alors de légères stries commencent à paraître entre les dernières côtes et vers leur base.

Spire composée de tours presque libres et ne recouvrant que le dernier tubercule du dos. Le dernier tour n'a que les 32 ou 33/100 du diamètre entier, proportion qui semble se garder à peu près à tous les âges.

Cloisons variables et offrant les passages entre les deux formes indiquées planche 6, fig. 3 et 4.

Cette espèce, bien différente de celles décrites, puisque j'ai pu constater les caractères que je viens d'indiquer sur plus de cinquante exemplaires, offre cependant quelques variétés dont les côtes, bien plus éloignées, ne sont qu'au nombre de seize à vingt : on pourrait la confondre alors facilement avec l'Ammonites Vielbancii indiquée à Saumur par M. Dufrénoy et que je n'y ai pas encore rencontrée. Elle est aussi assez voisine de l'Amm. Rhotomagensis, de l'étage cénomanien ; mais elle s'en distingue facilement par un bien plus grand nombre de côtes, par son dernier tour beaucoup moins enveloppant et par la forme de ses tubercules.

Serait-ce cette espèce que d'Orbigny a voulu indiquer dans son prodrome de Paléontologie sous le nom de Turoniensis ? La description en est tellement courte et incomplète qu'il est bien difficile de le dire.

Planche 6, fig. 1re. Un individu adulte réduit de moitié.
— 2. Le même, vu de face.
— 3 et 4. Deux cloisons prises sur deux individus de même diamètre.

AMMONITES FLEURIAUSIANUS, *d'Orbigny.*

Diamètre des individus adultes : 16 centimètres.

Cette coquille, dans sa jeunesse, est ornée au pourtour de l'ombilic de cinq à six gros tubercules donnant naissance chacun à deux côtes qui s'arrêtent de chaque côté du dos et se terminent par un tubercule allongé. Entre ces côtes, réunies deux par deux, s'en trouve une troisième, ou quelquefois deux autres, libres, plus courtes, mais se terminant également sur les côtés du dos par un tubercule allongé. Chacune de ces côtes a de plus, un peu avant son extrémité et sur le milieu, un petit tubercule arrondi, ce qui, joint au tubercule dorsal, donne cinq lignes de points élevés sur le dos et une sixième autour de l'ombilic. Passé le diamètre de 10 centim., les tubercules qui terminent les côtes se développent en augmentant régulièrement de grandeur, en même temps ceux de l'ombilic disparaissent ainsi que ceux de la ligne dorsale. Le dos est alors entièrement uni, puis tous les ornements s'effacent et la coquille continue à croître en restant parfaitement lisse jusqu'à sa mort.

Planche 7, fig. 1re. Un individu complet.
— 2. Un jeune, grandeur naturelle.
— 3. — — vu de face.
— 4. Division des cloisons.

AMMONITES WOOLGARII, *Mantell.*

Diamètre des individus adultes : 22 centimètres.

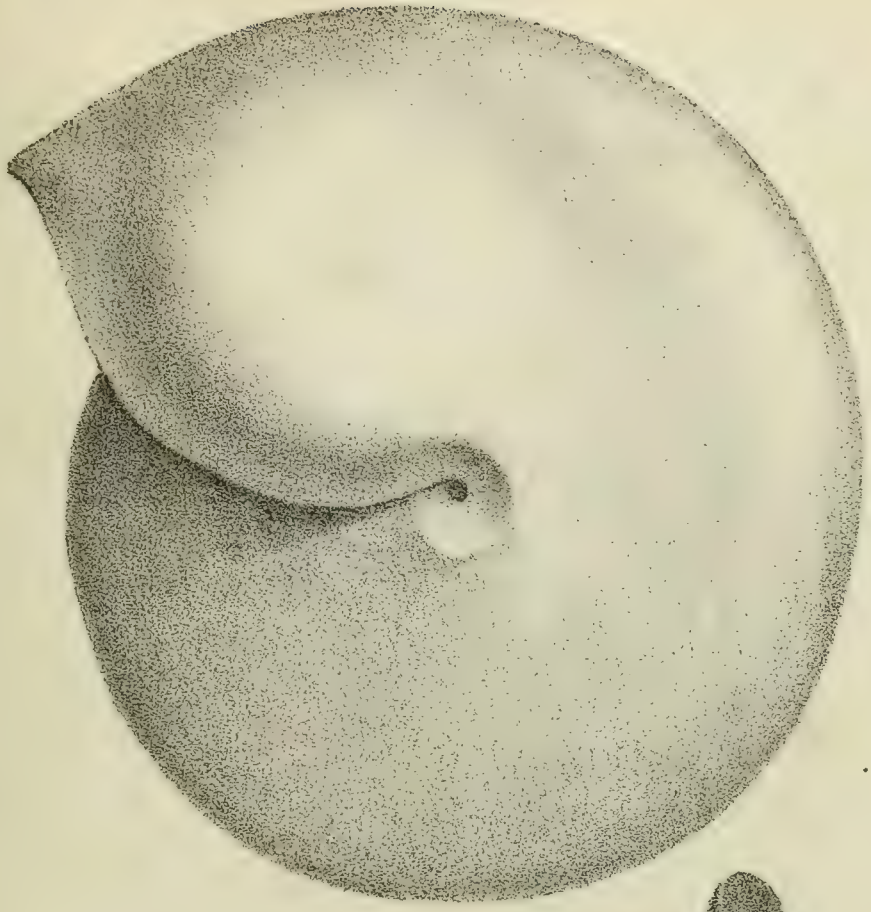
Comme l'Ammonites Fleuriausianus, cette espèce n'a été décrite que dans son jeune âge, car adulte elle atteint jusqu'à 22 centim. de diamètre au lieu de 47 millim. que lui donne la Paléontologie

française. Au diamètre de 6 centim., il se développe près du dos et au milieu de la spire deux rangs de tubercules qui augmentent en longueur et en grosseur jusqu'à ce que ces deux tubercules se réunissent pour ne plus en former qu'un seul. La coquille se trouve alors ornée sur le dos de trois tubercules reliés par une ligne élevée, puis tous ces tubercules disparaissent et la coquille continue à croître ne donnant plus naissance qu'à de forts plis se prolongeant en avant sur le dos et que j'ai comptés, quelquefois, jusqu'au nombre de sept ou huit.

Dans son jeune âge, cette coquille est ornée de vingt à vingt-cinq côtes par tour. Chaque côte se termine, de chaque côté du dos, par un tubercule aigu. Le milieu du dos porte, dans son jeune âge, une carène unie, qui, plus tard, se décompose en une suite de tubercules qui persistent jusqu'au moment où commence la décrépitude.

Planche 8, fig. 1re. Un individu adulte.
— 2. Un jeune, grandeur naturelle.
— 3. — un peu plus âgé, vu de face.
— 4. Division des cloisons.

Courtiller.



1

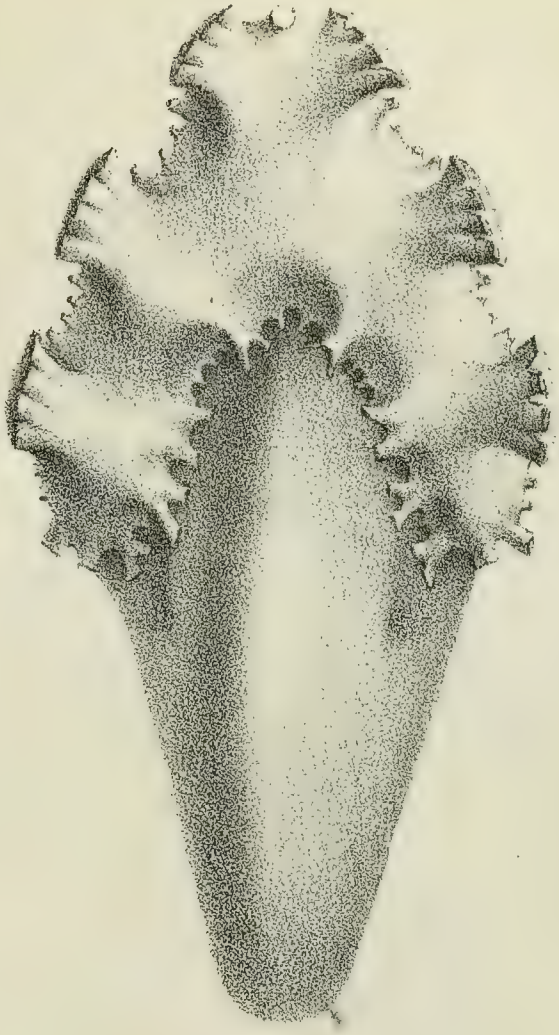
2

3

Courtiller del.

AMMONITES CEPHALOTUS

NATURAL HIST



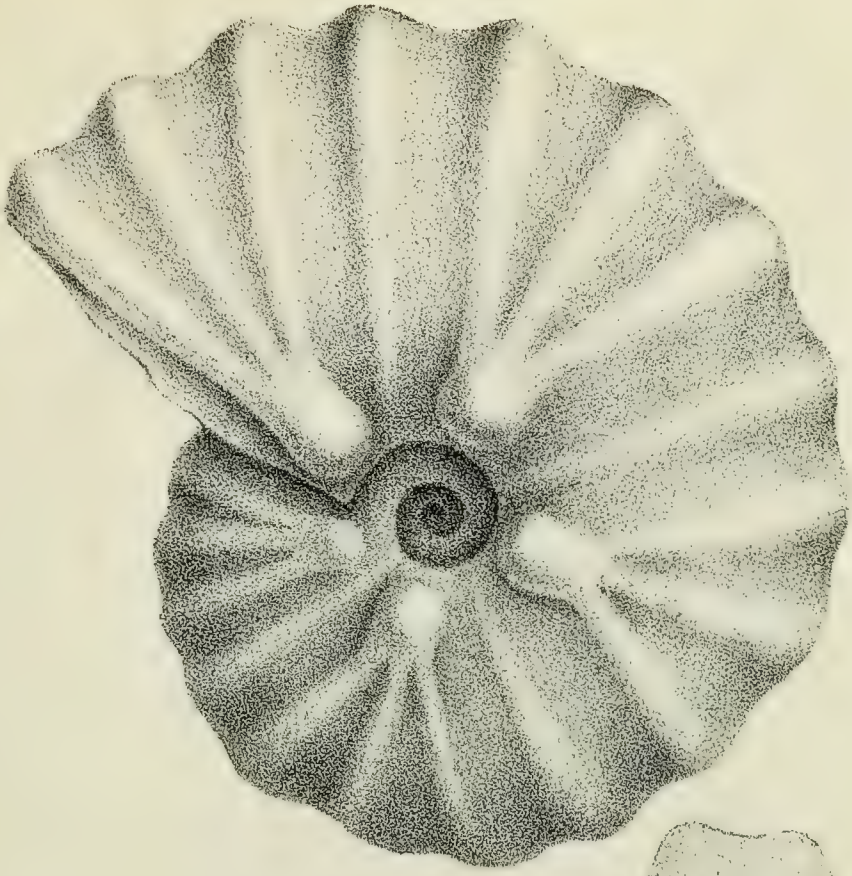
1

2

Courtiller, del.

AMMONITES CEPHALOTUS

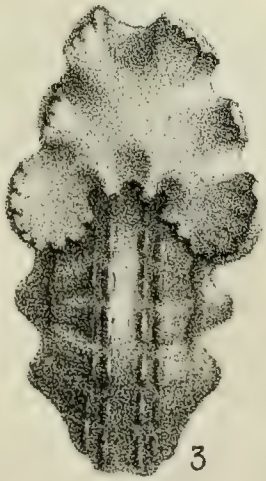
BRITISH
NATURAL HISTORY



1

4

2



3

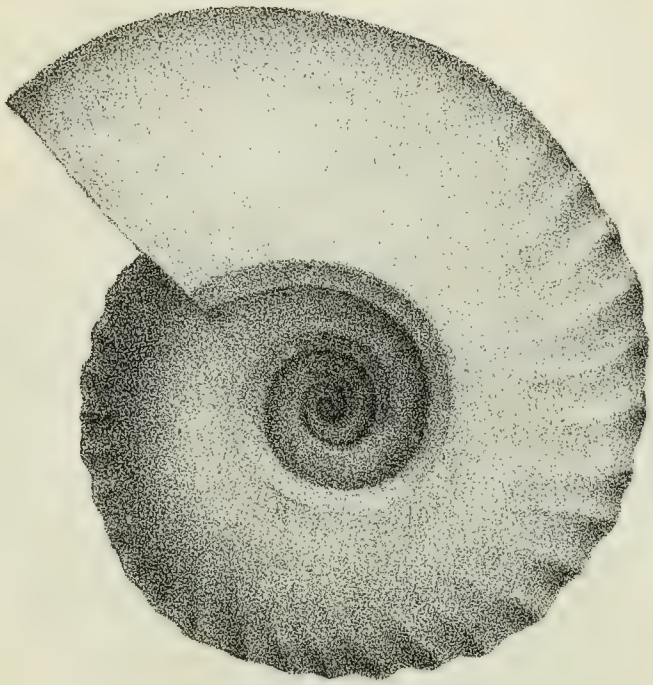
Courtiller, del.

AMMONITES REVELIEREANUS.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

AMMONITES . PERAMPLUS.

BRITISH
NATURAL HISTORY



1.

4.

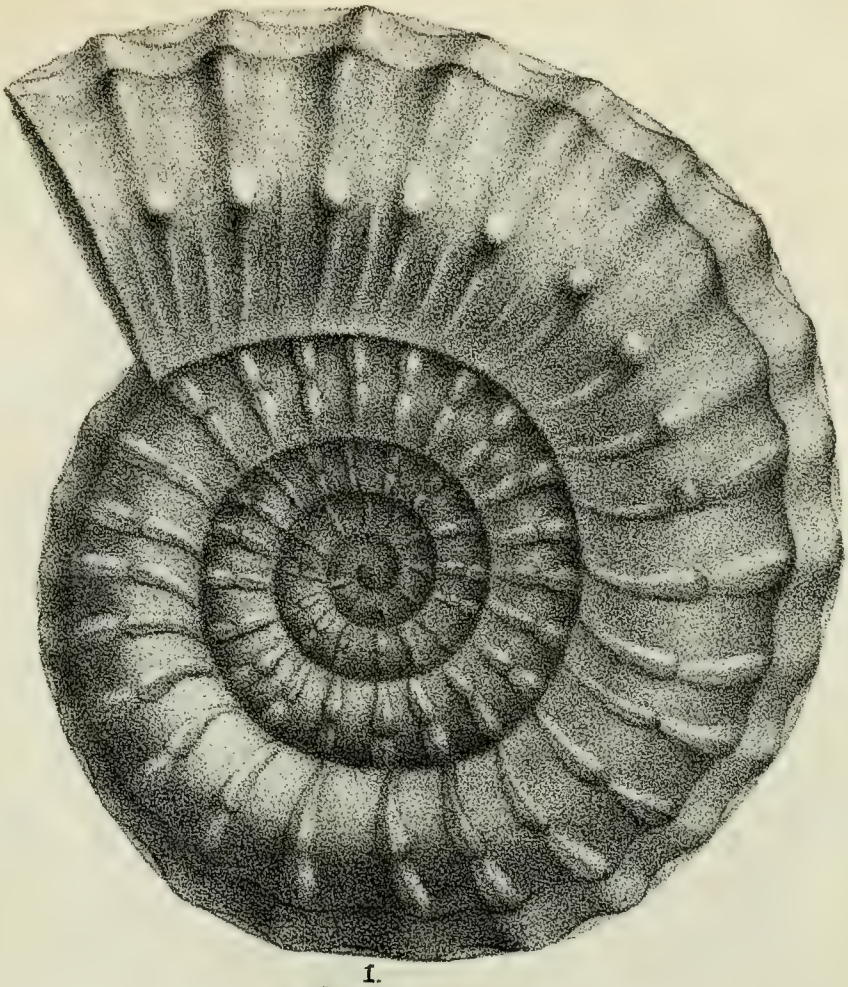
3.

2.

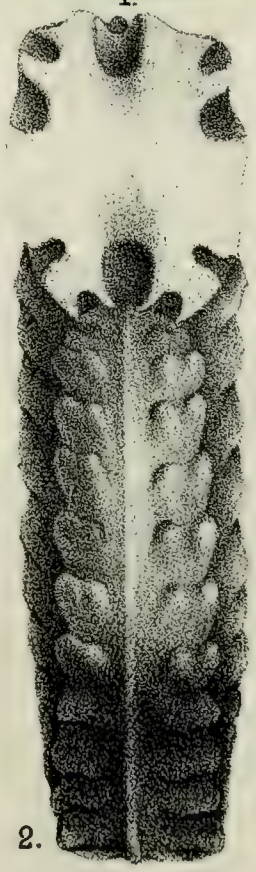
Courtiller del.

AMMONITES PERAMPLUS.

BRITISH
NATURAL HISTORY

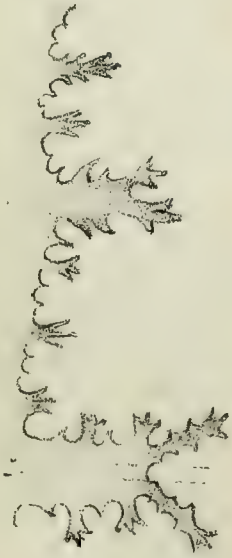


1.



2.

3.

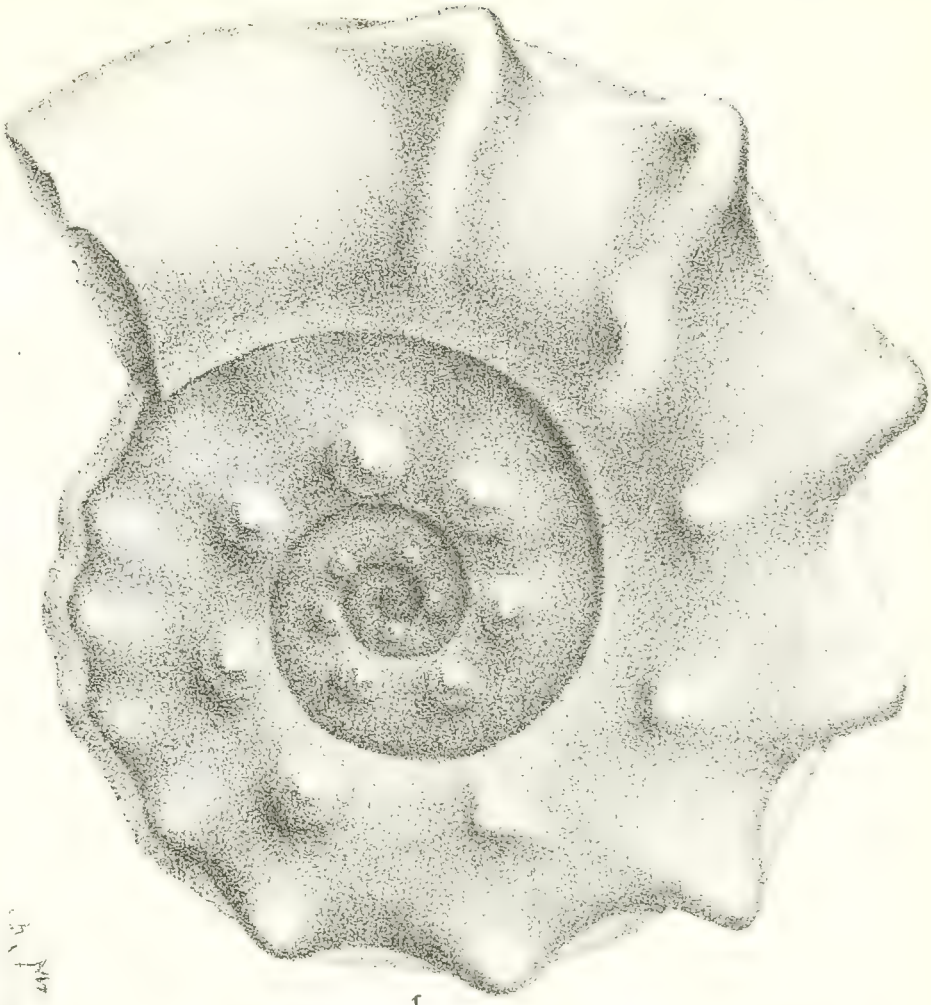


4.

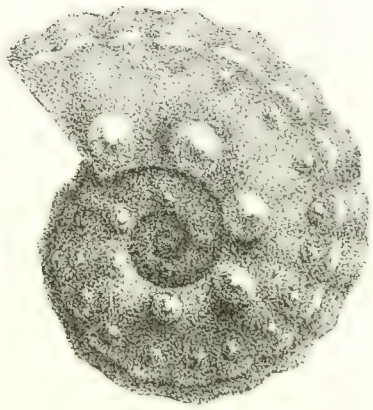
Courtiller del.

AMMONITES SALMURIENSIS.

BRITISH
NATURAL HISTORY



1.



2.

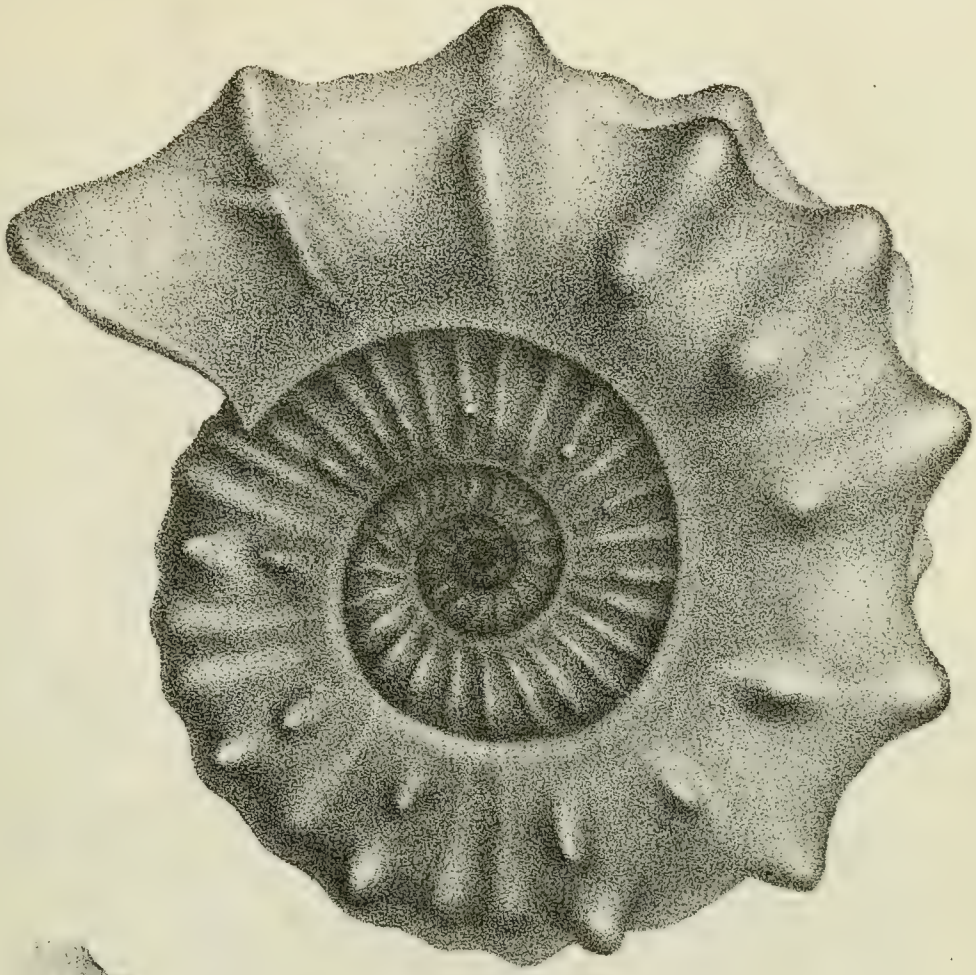
3.

4.

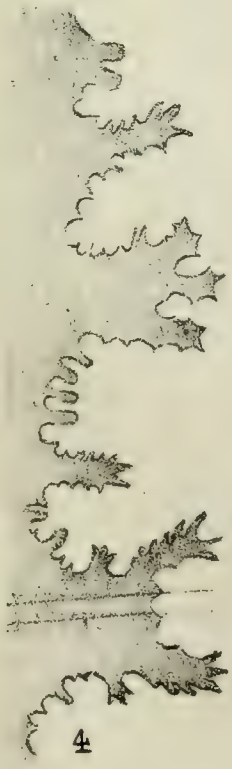
Courtiller del.

AMMONITES FLEURIAUSIANUS

BRITISH
NATURAL HISTORY



1



4

3.

2.

Courtiller del.

AMMONITES WOOLGARII.

BRITISH
NATURAL HISTORY.

ICHTHYOLOGIE

I

Le *Trigle polyommate*, nouveau genre de poisson de la famille des *Trigloïdes*.

Richardson a publié ce poisson dès 1839, dans les Proceedings de la société zoologique de Londres (*Part.* VII, pag. 69), et décrit et figuré ce même poisson en 1849, dans les Transactions de cette même société zoologique de Londres (tom. 3, pag. 87, pl. V, fig. 2[1]), sous le nom de *Trigla polyommata,* et dont le musée de Paris possède un individu envoyé par M. Müller de Melbourne, en Australie. C'est, en effet, un Trigle, mais un Trigle qu'on ne peut laisser avec les espèces auxquelles on réserve maintenant plus particulièrement ce nom. Son caractère générique essentiel consiste en une série de lames ou pièces osseuses, qui entourent toute la base de la portion épineuse de la dorsale, où elles forment autour de cette nageoire comme une sorte de cuirasse, étroite et allongée. Ce ne sont plus des épines aiguës, fortes, pointues et dirigées en arrière, ainsi que cela s'observe dans les autres Trigles, et qui ne sont, comme le disent Cuvier et Valenciennes (*Hist. nat. Poiss.*, tom. IV, p. 19) que des dilatations des os interépineux; cette particularité organique, qui ne se retrouve dans aucun des Trigles connus, devient pour le

[1] La figure donnée par Richardson ne montre pas le caractère essentiel du genre.

poisson dont nous parlons maintenant le trait qui le rend facile à distinguer à la première vue de ses analogues : ce qui nous a fait lui consacrer la dénomination générique de *Hoplonote,* mot qui signifie *dos armé.*

Malgré le caractère particulier que nous venons d'énoncer, et par lequel le poisson que nous considérons comme le type de notre nouveau genre ou sous-genre s'isole des Trigles ordinaires, ainsi qu'il l'a été dit précédemment, il a néanmoins, comme toutes les autres espèces du groupe d'où nous le démembrons, l'appareil sous-orbitaire large, recouvrant complétement la joue et s'articulant avec le préopercule, comme dans tous les autres poissons à *Joues cuirassées.* Son corps est allongé, garni d'écailles lisses, et pourvu de deux nageoires du dos, distinctes l'une de l'autre, comme dans les vrais Trigles ou Grondins, ainsi qu'on les appelle vulgairement encore. Sa tête est de même grosse, de forme presque carrée ou cubique, et cuirassée de toutes parts par des pièces osseuses, à surface striée, granulée ou chagrinée; elle est, en outre, hérissée d'épines ou d'arètes saillantes. Sa bouche est médiocre, s'ouvre sous la proéminence du museau, et porte des dents en velours aux deux mâchoires; il y en a également une bande au chevron du vomer. Telles sont aussi les dents qui arment les os pharyngiens. Les pectorales de l'Hoplonote polyommate, comme celles, du reste, de tous les Trigles, sont d'une grandeur énorme, assez développées, étendues pour servir d'ailes à ces poissons, leur permettre de se soutenir quelques instants dans l'air, et de voler à la surface de l'eau. Il existe sous la partie inférieure de ces nageoires des filets ou rayons libres, plus gros que les autres, articulés, mais simples, au nombre de trois, qui caractérisent le grand genre des Trigles, et qui doivent leur former un organe de tact sensible, ainsi que le font remarquer les auteurs de l'Ichthyologie générale (tom. IV, pag. 18).

D'après l'ensemble des caractères que nous venons de signaler, on voit que le genre *Hoplonote* a les rapports les plus intimes et les plus marqués de structure avec les poissons que nous lui opposons, ce qui justifie jusqu'à un certain point la place que lui assigne Richardson (*loc. cit.*).

Nous ne connaissons encore qu'une seule espèce qui se rapporte à ce singulier genre, et à laquelle nous laissons, à l'exemple de Richardson, le nom de *polyommata*, et même qu'un seul individu d'après lequel nous avons fait la description qu'on va lire.

Hoplonotus polyommatus, Guich.

L'espèce de ce genre se fait remarquer par son corps rond, allongé, allant en diminuant de grosseur jusque vers la queue, et couvert d'écailles excessivement petites sur toute la longueur du corps du poisson, qui est trois fois plus long qu'il n'est haut. Sa tête est grosse, volumineuse ; sa longueur entière est moins de deux fois dans celle du corps. Les deux lobes ou productions du premier sous-orbitaire qui forment la grande échancrure ou fourche du museau sont aplatis, sans dentelures à leurs bords, pointus à leur extrémité, et ne dépassent pas la longueur de l'épine du *surscapulaire*. L'espace entre les yeux est très-concave ; il égale presque le diamètre des yeux, qui sont grands et du tiers de la longueur de la tête. Les épines operculaires et de l'épaule sont fort longues, très-acérées, surtout celle de l'os huméral, qui dépasse la moitié de la longueur de cet os. Les mâchoires portent une bande de dents en velours fort. Il y en a aussi de semblables sur le chevron du vomer; mais les palatins n'en ont point, pas plus que la langue. La dorsale a sept rayons épineux, forts; le premier est un peu plus court que le second : les autres vont en diminuant graduellement de hauteur jusqu'au dernier, qui finit tout près de la seconde dorsale. Celle-ci est un peu plus longue que la première, moins haute, et a onze ou douze rayons presque d'égale hauteur entre eux. La pectorale est fort longue ; elle a treize ou quatorze rayons, simples, articulés, et dont les mitoyens sont les plus longs. Cette nageoire fait le tiers de la longueur totale de l'animal. Les ventrales égalent en longueur les rayons libres d'au-dessous les pectorales ; elles sont soutenues par cinq rayons à peu près égaux entre eux, excepté le premier, qui est épineux, et le plus court, comme c'est l'ordinaire chez les poissons. La caudale est fourchue, à lobes pointus ; elle a dix-sept rayons.

La couleur de l'Hoplonote polyommate est d'un rouge olive sur le dos. Le ventre est argenté. Les pectorales sont brunes, avec plusieurs taches noires, bordées de blanc à leur partie inférieure, et formant des sortes d'yeux ; de là le nom de *polyommata* donné à cette espèce par Richardson. Les autres nageoires sont teintes de jaunâtre, sans aucune tache.

Tel est, à peu près, du moins, le système de coloration indiqué pour cette espèce par M. Richardson, dans les Transactions de la société zoologique de Londres (*loc. cit.*) sur les poissons de l'Australie.

La longueur de notre individu, malheureusement assez mal conservé, est d'environ *trente-sept* centimètres. Il a été donné, comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire plus haut, au musée de Paris par M. Fr. Muëller. Il vient de Melbourne, en Australie.

Nous ne savons rien des habitudes de cette rare et curieuse espèce.

II

Le *Zancle centrognathe*, nouveau genre de *Chétodons*.

Le poisson qui fait le sujet de cette notice, appartient à la vaste famille des *Squammipennes*, et au grand genre des *Chétodons*, que Linné le premier a indiqué (*Syst. nat.*, XIIIe *édit.*, tom. I, p. 1240, n° 164). Tel que le comprenait le grand naturaliste suédois, le genre des *Chétodons* renfermait, non-seulement les espèces qu'on appelle aujourd'hui du même nom, mais encore les *Chelmons*, les *Hénioches* ou *Cochers*, les *Zancles* ou *Tranchoirs*, les *Ephippes* ou *Cavaliers*, les *Drépanes*, les *Scatophages*, les *Taurichtes*, les *Holacanthes*, les *Pomacanthes*, et plusieurs autres poissons qui forment actuellement des genres distincts et séparés. Ces différents groupes se composent

d'espèces d'une organisation spéciale ou particulière, toutes caractérisées par des dents en brosses ou en soies aux mâchoires, un corps presque orbiculaire ou rond, comprimé et écailleux, une bouche excessivement petite, une queue courte à caudale tronquée, et des nageoires dorsale et anale recouvertes d'écailles, surtout dans leur partie molle. Tous ces Chétodons, dont le nom désigne la forme des dents (dents en soies), sont nombreux en espèce des mers des pays chauds, et remarquables surtout par leurs belles couleurs brillantes, variées, relevées par des bandes, des lignes ou raies qni prennent diverses directions ; des taches ou ocelles et des points multipliés, distribués à la surface de leur corps. La plupart de ces poissons ont une bande noire appelée la bande oculaire, qui descend de la nuque vers l'interopercule en s'interrompant au-devant de l'œil, et une ou deux autres, également noires, sur l'arrière du corps ; circonstance qui a fait donner aux poissons dont nous parlons la dénomination vulgaire de *Bandoulière,* par laquelle Bloch les a désignés en français.

Un de ces genres surtout appelle notre attention, celui des *Zancles* ou *Tranchoirs,* très analogue par ses espèces aux *Hénioches* ou *Cochers,* avec lesquels elles forment une réunion naturelle, ayant comme ces derniers le corps très-élevé, comprimé, écailleux, avec les premiers rayons épineux de la nageoire du dos, notamment le troisième ou le quatrième, prolongés en un très-long filet (comparable pour la forme à un fouet de cocher), et n'en différant guère que par leurs écailles d'une petitesse extrême, réduites à de simples aspérités.

Ainsi déterminé, le genre *Zancle* forme un groupe qui ne se compose jusqu'à présent que de deux ou trois espèces, fort rares dans les mers des Indes.

Une d'elles, le Zangle à moustache épineuse (*Zanclus centrognathos,* Val.), constitue dans notre manière de voir, le type d'un petit genre ou sous-genre particulier, qui est le suivant :

Gnathocentrum, Guich.

Où le sous-orbitaire est armé d'une forte épine à la partie anté-

rieure de son bord inférieur, et c'est de cette particularité que vient ce nom. Tel est le :

Gnathocentrum centrognathum, Guich.

Poisson auquel nous avons conservé le nom spécifique de *centrognathe*, ainsi nommé et décrit par Valenciennes (*Hist. nat. Poiss.*, *supp.*, tom VII, pag. 528), et que ce savant ichthyologiste a eu le tort, selon nous, de ne pas considérer comme un groupe à part des *Zancles*. Pour compléter l'histoire de ce Gnathocentre, nous retracerons ici les caractères distinctifs de l'espèce, qui a, comme le genre qu'elle concourt à former, une forte épine saillante au bord inférieur du sous-orbitaire au-dessus de l'angle de la bouche, dont la pointe est dirigée obliquement et un peu en arrière, et dont le devant de la base est relevé en une carène osseuse sur laquelle on voit à la loupe deux ou trois autres petites épines, ainsi que s'exprime Valenciennes (*loc. cit.*), pour indiquer la particularité ostéologique la plus notable que présente cette espèce, et qui nous l'a fait ériger en genre à part. Elle est, en outre, remarquable par la forme de son corps, qui est très-élevé et presque rond ou orbiculaire ; sa hauteur est une fois dans la longueur du poisson, la caudale non comprise. Son museau saille peu au-devant de la bouche, qui est très-petite. Son profil est presque vertical. L'intervalle qui sépare les yeux, ou, pour être plus exact, le chanfrein est assez bombé. Chaque mâchoire a une bande de dents simples, inclinées en avant et qui forment une brosse comme dans les autres *Chétodons*. Le poisson que nous avons cru devoir appeler *Gnathocentre à moustache épineuse*, n'a pas comme le *Zancle cornu* au-devant de chaque œil une petite épine ou pointe aiguë, si caractéristique chez l'espèce que nous venons de nommer, et qui lui a fait donner le nom de *cornu* par Valenciennes, à cause de ce singulier caractère. La dorsale, chez l'espèce que nous décrivons maintenant s'élève d'abord rapidement, et s'abaisse ensuite graduellement en ligne droite ; ses premières épines se prolongent en un très-long filet, délié, et assez long pour dépasser de beaucoup la fin de la nageoire de la queue. Les pectorales sont grandes par rapport à la taille du

poisson, obtuses et de forme presque ovale. Les ventrales sont plus longues, et leur pointe très-aiguë. L'anale a ses premiers rayons un peu plus longs que tous ceux qui les suivent. La caudale est tronquée carrément. Tout le corps est couvert de très-petites écailles dentelées à leur bord, en sorte que la peau de ce poisson est rude au toucher.

D. 7/39; A. 3/31; C. 17; P. 16; V. 1/5.

D'après la description que Valenciennes a faite de cette espèce, sa couleur est d'un gris foncé sur le corps, mais la poitrine et le dessous de la gorge sont argentés. Une bande, également de la couleur du corps, descend obliquement au-devant de l'œil et se termine sous la gorge. Les nageoires ont une teinte jaune.

L'espèce est originaire de Vanicolo, l'une des îles de la Polynésie; on ne l'y trouve que très-rarement. Elle existe aussi dans la mer des Indes, d'où M. Dussumier en a rapporté pour le musée de Paris plusieurs individus qu'il a observés dans l'estomac d'un Germon, pris près de l'Equateur par 1° de latitude et par 75° de longitude est du méridien de Paris.

Cette espèce paraît rester dans de petites dimensions, comme de 6 ou 7 centim. de longueur.

III

L'*Argentine léioglosse*, nouveau genre de *Salmonoïdes*.

Parmi les curieux et intéressants poissons du genre des *Argentines*, dont on ne connaît aujourd'hui encore que quelques rares espèces, il en est une que nous avons publiée [1], mais bien à tort, à l'exemple de Valenciennes [2], sous le nom d'*Argentina leioglossa*, et qui néanmoins présente un trait d'organisation notable, bien tranché d'avec

[1] Expl. Scient. Alg., Ichth., pag. 97.
[2] Hist. Nat. Poiss., tom. XXI, pag. 418, pl. 624.

les autres Argentines, pour devenir, suivant nous, le type d'un petit genre ou sous-genre particulier. Ce caractère, qui rend cette division très-facile à distinguer, consiste dans l'absence complète de dents sur la langue, ainsi que l'exprime la dénomination générique de *Glossanodonte,* que nous imposons au poisson qui fait le sujet de cette notice. A cette particularité importante et très-nettement déterminée, qui isole de suite l'espèce que nous détachons du genre établi par Linné[1], il faut noter encore pour compléter la caractéristique du poisson de ce groupe, qu'il a toute la forme extérieure des autres Argentines, c'est-à-dire, le corps allongé, un peu arrondi, couvert d'écailles minces, de moyenne grandeur, caduques ou qui tombent avec la plus grande facilité, et garni de deux nageoires du dos, dont l'une est composée de rayons simples, et l'autre adipeuse ou graisseuse et sans rayons. Le genre *Glossanodonte* est encore remarquable en ce qu'il a la bouche petite, déprimée horizontalement, sans dents aux mâchoires, dont le bord de la supérieure est formé par de très-courts intermaxillaires, et sur les côtés par les maxillaires, de même que dans les autres genres de la famille des *Salmonoïdes.* Comme les espèces auxquelles Valenciennes l'avait associé si mal à propos, le poisson dont nous parlons ici a le vomer et les palatins armés de dents excessivement petites, mais la langue n'en a aucune; particularité qui ne se retrouve pas chez les espèces auxquelles nous réservons plus particulièrement le nom d'*Argentines*, et qui devient alors le caractère essentiel du poisson qui sert de type à notre genre *Glossanodonte.* Du reste, les viscères de ce poisson ressemblent à ceux des espèces du groupe d'où nous les retirons. Son estomac est petit, en cul-de-sac, et entouré de nombreuses appendices pyloriques ou cœcales très-courtes. L'intestin est petit, ne fait qu'un simple pli. Sa vessie natatoire ou aérienne ne communique pas avec l'œsophage par un conduit pneumatophore ; elle est petite, à tuniques ou parois assez épaisses, et recouverte d'une matière fortement argentée ou nacrée, et qu'on emploie pour la fabrication des fausses perles, comme celle de plusieurs autres poissons.

[1] Syst. nat., XIII édit., tom I, pag. 1394, n° 182.

Nous désignons l'espèce actnelle par le même nom spécifique de *leioglosse*, que Valenciennes a inscrit dans l'Histoire naturelle des Poissons, tom. XXI, pag. 417, pl. 624), et dont voici la description abrégée.

Glossanodon leioglossum, Guich.

Ce poisson ressemble beaucoup, par ses traits généraux, aux autres espèces du genre des *Argentines*. Son corps est allongé, de forme arrondie, bien qu'un peu tétraëdre ou à quatre pans. La hauteur du tronc est comprise sept fois dans la longueur entière de l'animal. La tête est longue; elle est contenue trois fois dans cette même longueur. L'œil dans cette espèce est grand; son diamètre fait le tiers de la longueur de la tête. Les deux mâchoires sont à peu près égales entre elles, dépourvues de dents ; celles du vomer et des palatins sont fort petites, mais on n'en voit pas sur la langue, qui est complétement lisse, contrairement à ce qu'on observe chez les autres Argentines; ce qui justifie pleinement la distinction générique que nous établissons pour cette espèce de poisson. Sa dorsale est courte, et ses premiers rayons un peu plus longs que les autres. L'anale est basse, peu étendue; ses rayons antérieurs sont semblables ou égaux entre eux. Les pectorales sont assez larges, peu allongées en pointes, les ventrales sont petites, et correspondent presqu'à la fin de la dorsale. La caudale est fortement échancrée.

D. 12; A. 14; P. 19; C. 24; V. 12.

La couleur de ce poisson est brune sur le dos, et argentée sur tout le reste du corps, de chaque côté duquel règne une large bandelette également argentée. Toutes les nageoires sont d'un brun pâle.

L'espèce dont on vient de lire la description est longue de *douze* centimètres environ. Elle nous a paru être fort rare sur la côte est de l'Algérie, d'où nous l'avons rapportée lors de l'expédition scientifique de l'Algérie, dont nous étions l'un des membres.

GUICHENOT.

ESSAIS ÉTYMOLOGIQUES

SUR

L'ORNITHOLOGIE

CINQUIÈME ORDRE — GALLINACÉS

FAMILLE DES TÉTRADACTYLES.

L'ordre des Gallinacés, qui occupe dans la Faune de Maine et Loire le cinquième rang, doit son nom au coq, *Gallus,* dont j'ai indiqué précédemment l'étymologie. Cet ordre ne compte parmi les oiseaux qui vivent à l'état sauvage qu'une seule famille, et cette famille ne comprend elle-même que trois espèces, ou peut-être une quatrième, si l'on admet l'opinion de quelques naturalistes.

Le mot *Tétradactyle* est composé de τέτταρες, quatre, et δάκτυλος, doigt, et signifie « oiseaux qui ont quatre doigts, » dénomination, je l'avoue, en toute simplicité, qui ne détermine guère la famille des Gallinacés, et qui peut convenir à beaucoup d'autres oiseaux.

Dans quelques ouvrages d'ornithologie, on l'applique à une famille des Échassiers comprenant les Flamants, les Glaréoles, etc.

C'est pour ce motif même que j'ai cru, peut-être un peu témérairement, devoir ranger parmi les Tétradactyles gallinacés la Glaréole à collier, dont la présence a été signalée en Anjou. J'abandonne donc la responsabilité entière de cette dénomination à l'honorable auteur de la Faune de Maine et Loire, ayant moi-même déjà assez d'opinions personnelles à défendre.

Il est facile de constater que les perdrix et les cailles appartiennent à l'ordre des Gallinacés. En effet, comme tous les oiseaux classés sous cette dénomination, les perdrix et les cailles préfèrent la course au vol, ont les ailes et la queue courtes et arrondies, sont pulvérateurs et enfin dotés d'un bec très-caractéristique. Mais si la véritable étymologie du mot *gallinacé* signifie « chanter fort, se faire entendre au loin » il est évident que, dans cet ordre, la caille doit trouver sa place, et même être mise au premier rang.

La Perdrix rouge. — Perdix rufa.

La dénomination vulgaire et la dénomination scientifique employées pour désigner la Perdrix, ont entièrement la même signification. L'épithète *rouge* s'explique assez par elle-même; elle indique les nuances du plumage qui servent à distinguer cette espèce des autres membres de la même famille. Il ne s'agit donc que d'essayer d'indiquer l'étymologie du mot *perdrix*. Je crois que cette dénomination s'ajoute encore aux exemples déjà si nombreux par lesquels nous avons constaté que les anciens étaient portés à représenter les mœurs ou les qualités des animaux par une onomatopée fondée sur leurs cris ou leur chant. Il est sage de constater d'abord que le mot latin *perdix* dérive de περδιξ, employé par les Grecs pour désigner cet oiseau. Pendant très-longtemps en France on disait *perdis* et non pas *perdrix*, comme on peut le vérifier par les vers suivants :

> Assaulx mit en lieux de bataille
> Entre éperviers, perdis et cailles.
>
> (*Le Roman de la Rose*, fol. 122.)

Le latin est resté fidèle à l'étymologie, et le français s'en est éloigné.

Le mâle de la perdrix fait entendre différents cris et le plus caractéristique est celui qu'il répète quand, au moment du printemps, on vient à le surprendre et à l'éloigner de celle qu'il a choisie pour contracter une union.

Ce cri peut se traduire par ces mots *kret* ou *kreï*. Dans les autres circonstances, le mâle répète *ket, ketdin, ketdinkïn*. Ces cris plus ou moins défigurés auraient, selon l'opinion de Roquefort, donné lieu à la formation du mot *perdrix*. Le cri de la perdrix très-accentué et peu harmonieux avait été remarqué par les anciens. Aussi Ovide (*Métam.*, liv. VIII, vers 236) raconte-t-il que l'inventeur de la scie, dont le cri fatigue les oreilles les plus insensibles, avait été métamorphosé en perdrix, comme si cet oiseau eût conservé dans son chant le son de l'instrument inventé par l'infortuné Acale. C'est aussi en souvenir de la chute terrible d'Icare, cousin d'Acale, que la perdrix, d'après Ovide, pour éviter le malheur qui a frappé un membre de sa famille, évite de se percher, vole le moins possible et établit son nid sur la terre.

Voici le texte d'Ovide :

« Tandis que Dédale ensevelissait la dépouille du malheureux « Icare, une perdrix, au babil indiscret, cachée sous les branches « touffues de l'yeuse, le voit, agite ses ailes en signe d'allé- « gresse, et manifeste sa joie par des chants.

« Seul de son espèce et inconnu dans les premiers âges, cet oiseau « récemment créé, devait instruire l'univers de son crime. O Dédale, « ta sœur, ignorant les arrêts du destin, t'avait confié l'éducation « de son fils, lorsque, à peine arrivé à sa douzième année, il fut « capable de recevoir tes leçons. Cet enfant examina les dards dont « était hérissé le dos des poissons, il les prit pour modèle, et taillant « dans le fer des dents acérées, il inventa la scie. Le premier aussi, « il unit l'une à l'autre, par un lien commun, deux baguettes d'acier; « de sorte que, toujours séparées par la même distance, l'une reste « immobile, l'autre décrit un cercle. La jalousie s'empare de Dédale :

« il précipite l'inventeur du haut du temple de Minerve et publie « que sa chute est due au hasard ; mais Pallas, favorable au génie, « soutient l'enfant, le change en oiseau et le couvre de plumes au « milieu des airs. Toute l'énergie de son esprit, naguère si actif, « passe dans ses ailes et dans ses pieds ; il conserve son ancien nom ; « toutefois, son vol est humble et il ne place plus son nid sur les « branches ni à la cîme des arbres ; il rase les sillons, et dépose ses « œufs au sein des broussailles : le souvenir de son ancienne chute « lui fait craindre les lieux élevés ! »

(Ovide, *Métamorphoses*, liv. VIII, v. 236. Trad. Panckouke).

L'auteur des *Aryas primitifs* émet une autre hypothèse, il pense que le mot περδιξ, a probablement la même signification que celle du mot sanscrit *prdaku* d'où elle dérive et qui signifie « léopard » et « serpent tacheté comme le léopard. » Selon Pictet, le mot *perdrix* représenterait donc les nuances et les taches vives et différentes semées sur le plumage et surtout sur les flancs de la perdrix et qui la font ressembler sous ce rapport à la peau si variée du léopard.

Le cri dont j'ai parlé précédemment et que le mâle répète avec une force et une persévérance assez soutenue, contribue beaucoup à trahir sa présence et à fournir au chasseur le moyen de le capturer. Je n'entrerai pas dans le détail de tous les piéges plus ou moins perfectionnés qui chaque année servent à priver de leur liberté et même à condamner à la mort un certain nombre de perdrix. Je relaterai cependant un fait qui, loin d'être isolé, se présente dans beaucoup d'endroits. Un jeune homme de la commune de la Meignanne, sans le secours d'aucun instrument, reproduit parfaitement avec ses lèvres toutes les variations des cris des perdrix qu'il s'est plu à étudier avec soin. La tête couverte de feuillage, il se place dans un fossé, et bientôt des perdrix accourent de tous côtés à sa voix, lui becquètent la figure et ne s'éloignent que lorsqu'un examen sérieux et prolongé leur a révélé leur erreur.

Ces captures ne seraient pas préjudiciables à la propagation de l'espèce, si elles étaient faites avec une certaine réserve et non pas inspirées par un désir effréné d'un lucre coupable. Les mâles étant

beaucoup plus nombreux que les femelles, il s'ensuit que ceux qui sont privés d'une compagne viennent troubler l'harmonie qui devrait régner dans les ménages légitimes, livrent des combats aux époux, dispersent les matériaux du nid et brisent les œufs et quelquefois même tuent les petits nouvellement nés. Ils ne peuvent accepter que d'autres jouissent des douceurs d'une famille qui leur fait défaut. Cette disposition de caractère du mâle privé d'une épouse détruit chaque année un nombre considérable de couvées et s'oppose beaucoup plus qu'on ne le croit au développement de l'espèce.

Aussi les trappeurs qui, au commencement du printemps, se livreraient dans une sage mesure à la capture des mâles isolés rendraient un véritable service aux disciples de saint Hubert. Toutefois les mâles condamnés à un célibat forcé paraissent, après quelques jours d'une fureur non raisonnée, se consoler assez facilement de la position qui leur est faite ; est-ce la réflexion, est-ce une sage expérience, est-ce une sage philosophie, est-ce la considération des misères du ménage qui est le principe de leur résignation? Je l'ignore, mais sans pouvoir en déterminer le motif, j'en constate les effets. Réunis en petites bandes, qu'on pourrait appeler bandes de garçons, ils mènent joyeuse vie, folâtrant et paraissant se moquer des soucis et des préoccupations de ceux que les lois de l'hymen attachent à des devoirs pénibles. Ces liens ne sont cependant pas trop inflexibles, car tandis que les femelles se livrent aux fatigues de l'incubation, les mâles abandonnent leurs épouses pour se joindre aux compagnies de célibataires et prendre, selon l'expression populaire, *quelques semaines de bon temps*. Ils paraissent ne réserver leur tendresse que pour leur progéniture. Aussi dès que les petits ont vu le jour, les mâles s'empressent de venir prendre la direction de la famille et de pourvoir avec un dévouement de tous les instants à la nourriture et à la défense des perdreaux. Cette union ne se brisera plus qu'à l'époque du printemps suivant. Les mâles et les femelles dont les couvées n'ont pas réussi, se mêlent aux compagnies entières pour se procurer ainsi le plaisir de vivre en famille et pour se dédommager, en voyant les enfants des autres, de ceux qu'ils ont perdus.

C'est pendant l'éducation des petits que le mâle, de concert avec la femelle, a recours à toute une série de ruses pour éloigner le chasseur, le chien ou les autres ennemis des nouveau-nés. Tour à tour et même quelquefois ensemble, le mâle et la femelle courent devant le chasseur en traînant la patte ou l'aile et attirent ainsi, par un stratagème innocent, loin des perdreaux, l'ennemi qu'ils redoutaient, puis par un vol ou une course rapide ils reviennent consoler ceux qui déjà se croyaient orphelins. Bien des fois par jour, le mâle fait entendre un cri de rappel très-accentué afin de réunir tous les membres de la compagnie et les passer en revue; si quelques-uns manquent à l'appel, le mâle et la femelle répètent leurs accents plaintifs qu'ils ne cessent que lorsqu'une triste conviction leur démontre qu'il ne leur reste plus qu'à gémir sur la perte de quelques membres de la famille. Dans cette circonstance, le cri de rappel affecte un caractère tout particulier de tristesse et d'angoisse. Un soir que je revenais de faire un pèlerinage au Champ des Martyrs, j'entendis, lorsque j'arrivais à l'endroit où la route, s'enfonçant entre les talus qui rappellent l'aspect du bocage de la vieille Vendée, se partage en quatre chemins, le cri très-accentué d'une perdrix. Je m'arrêtai, et pendant un assez long temps, le cri devenant de plus en plus vif et saccadé, je cherchai si je ne trouverais pas quelques petits retardataires, cause des angoisses de leurs parents. Après une investigation assez longue, j'aperçus un perdreau tapi le long d'un talus à pic et qui luttait en vain pour gravir l'obstacle qui le séparait de sa famille. J'aurais dû avec générosité le rendre à ses parents, mais espérant l'élever, je l'emportai. Avant de quitter l'endroit où j'avais capturé le perdreau, je demeurai quelque temps à la même place pour constater si les cris de rappel allaient continuer; mais ils cessèrent presque immédiatement. La raison du silence des parents était fondée sur celui du petit que je tenais captif dans ma main. A chaque cri du père ou de la mère, le perdreau, lorsqu'il était en liberté, répondait par un cri plaintif; ce cri ne se faisant plus entendre, les parents se taisaient, ou parce qu'ils avaient perdu tout espoir de retrouver leur enfant, ou parce qu'ils pensaient que son silence était motivé par l'imminence d'un grave danger, et dès-

lors il ne voulaient pas l'augmenter encore par leurs cris, en révélaut à leur ennemi qu'un membre de la famille était égaré. Après avoir fait cette observation, je m'éloignai avec mon jeune captif, mais malgré mes soins il ne put survivre que quelques jours et maintenant il fait partie de ma collection.

En Anjou, on trouve deux races très-distinctes de perdrix rouges, dont les proportions varient notablement. On appelle la plus grosse des deux races *bartavelle*, mais cette dénomination n'est pas fondée. Ces variétés dépendent des lieux où se fixent les perdrix et qui leur fournissent une nourriture plus abondante et plus en harmonie avec leurs goûts. La véritable bartavelle ne se rencontre jamais en Anjou. Elle se distingue de la perdrix rouge par un collier qui ne s'égrène pas comme celui de sa congénère, mais qui se déroule autour du col comme un ruban uniforme et sans franges, et enfin la couleur jaune du ventre de la perdrix rouge est remplacée chez la bartavelle par un gris ardoisé. Les proportions de la bartavelle sont aussi beaucoup plus fortes que celles de la perdrix rouge, sans toutefois atteindre celles que Strabon attribue (liv. XV) à une perdrix que Porus, roi des Indes, offrit à l'empereur Auguste, et qui était plus grosse qu'un vautour ! ! ! La véritable bartavelle ne se trouve qu'en petit nombre dans les localités du midi de la France ; son véritable pays est la Grèce et surtout les îles Cyclades. On l'appelle avec raison *saxatilis,* perdrix *des rochers*, elle se plaît sur les collines, dans les endroits pierreux : c'est là qu'elle échappe à ses ennemis par une ruse intelligente.

Quand elle est poursuivie par les chiens et par les chasseurs, elle s'envole pour se précipiter immédiatement dans les ravins situés au bas des collines et des montagnes, où elle se tient ordinairement ; puis pendant que le chasseur et son compagnon se fatiguent à descendre dans le ravin pour sonder la remise, la bartavelle, par une course d'une rapidité incroyable, remonte sur le plateau d'où elle s'était envolée et de là elle peut contempler sans danger et avec une satisfaction maligne toutes les marches et contremarches inutiles de ses adversaires.

Mais avant de quitter la bartavelle, peut-être ne serait-il pas sans

intérêt de chercher l'étymologie de ce nom que nous rencontrons sur notre route. Voici ce que je lis dans M. Littré : « On trouve dans le bas latin *bartavella* pour *vertevella*, mot du Midi signifiant proprement, « chose qui se tourne » puis « clef, anneau. » Le nom de l'oiseau viendrait-il de là ? » J'ai copié textuellement, intégralement, mais non pas sans une certaine satisfaction, car ce texte me fournit une justification de ma méthode. Il est évident que M. Littré, dans cette circonstance comme dans bien d'autres, n'a pas remonté à la langue mère à travers les siècles et les chartes. Il s'est contenté, malgré sa vaste érudition, d'indiquer une étymologie plus ou moins probable, que je vais essayer de mon mieux de rendre plus plausible.

La bartavelle est nommée par Buffon et par un grand nombre de naturalistes, la perdrix *grecque* ou perdrix des Cyclades, par la raison que la Grèce et surtout les îles de la Grèce sont la véritable patrie de cette perdrix. Dès lors il est facile de constater que *bartavelle* est une épithète servant à désigner d'une manière plus spéciale cette espèce et que, remplaçant la dénomination *grecque*, elle pourrait bien avoir quelque trait d'union avec le nom des localités de la Grèce où la bartevelle vit en plus grand nombre. Or les îles Cyclades étant justement la patrie favorite de la bartavelle, il s'ensuivrait que l'on aurait pu remplacer le nom de ces îles par une dénomination vulgaire et équivalente. Le mot Cyclades ayant pour racine κύκλος, cercle, serait l'équivalent de *bartavelle* dérivant d'une expression signifiant *anneau,* car l'anneau est un cercle. D'où appeler cette perdrix, « la perdrix des Cyclades ou la Bartavelle » serait identique puisque ce serait retracer la même idée. Cette hypothèse pourrait encore se justifier par l'absence complète de la perdrix grise qui ne manifeste jamais sa présence dans les îles de la Grèce.

Mais cependant l'interprétation du mot *bartavelle*, qui me paraît la mieux fondée et dès lors la seule probable, est celle qui, conservant à cette expression le sens d'*anneau*, indiquerait que l'on a voulu déterminer cette espèce par le ruban qui se déroule autour de son cou, non pas comme un collier égrené, tel que le porte la perdrix rouge ordinaire, mais comme une bande uniforme, caractère dis-

tinctif qui sépare les deux perdrix. Ainsi donc, perdrix *bartavelle* signifierait « perdrix à anneau, perdrix dont le cou semble encadré dans un anneau. »

Je reviens à la perdrix rouge : elle a un vol plus bruyant que la grise dont elle diffère encore par un grand nombre d'habitudes. Cette perdrix ne se reproduit pas en captivité, et tandis que sa congénère se plaît dans les lieux humides et dans les prairies, elle préfère les landes et les terrains arides. En liberté, elle se cantonne plus régulièrement que la grise, puis, quand elle est poursuivie avec persévérance, elle se perche sur les branches peu élevées des arbres touffus, et là comme dans les guérets, les différents membres de la même compagnie ne partent pas en même temps à l'approche du chien ou du chasseur, mais ils s'envolent successivement et quelquefois même assez longtemps les uns après les autres. Les perdrix rouges sont beaucoup moins sociables que les grises ; elles nichent dans les haies, le long des talus des fossés et dans les blés ou dans les prairies artificielles. La femelle gratte la terre, prépare une légère excavation qu'elle remplit d'herbe, de petites racines et de feuilles sèches. C'est sur cette couche qu'elle pond de quatorze à dix-huit œufs obtus, dont le grand diamètre varie de $0^m,038$ à $0^m,040$, et le petit de $0^m,029$ à $0^m,030$. Le fond de la coquille est d'une couleur d'ocre plus ou moins pâle, sur laquelle apparaît une seconde couche plus foncée et parsemée surtout vers le gros bout de taches irrégulières d'un brun ou d'un roux plus ou moins prononcé. Quelques-uns de ces œufs ne présentent aucune tache, d'autres sont simplement marqués de petits points brunâtres.

Les vieilles perdrix entourent leurs nids de plus de précautions que les jeunes ; elles semblent vouloir préserver leurs œufs des dangers que l'expérience leur a revélés, en plaçant leurs nids dans des lieux plus solitaires et plus cachés.

Depuis près de quinze ans, les chasseurs et les naturalistes ont constaté dans l'arrondissement de Cholet, en Anjou, la présence d'une perdrix qui jusqu'à cette époque n'avait pas encore été étudiée. Cette perdrix qui est de la taille de la perdrix rouge ordinaire a un plumage entièrement roux, excepté le front et la gorge qui sont noirs. On

remarque aussi d'une manière régulière, chez les vieux sujets, quelques plumes blanches au bas de l'abdomen. Cette perdrix, envoyée à la Société linnéenne de Maine et Loire par M. Guillou, de Cholet, avait figuré à l'exposition d'Angers en 1858. Elle attira l'attention des visiteurs et des naturalistes, et une commission fut constituée afin d'étudier cette perdrix et de prendre tous les renseignements nécessaires pour déterminer si le plumage du sujet envoyé à l'exposition était le résultat de ces maladies qui occasionnent assez souvent beaucoup de bizarreries chez les animaux et surtout chez les oiseaux, ou enfin s'il constituait une véritable espèce. Pendant plusieurs années les membres de cette commission se mirent en rapport avec les chasseurs et les naturalistes de l'arrondissement de Cholet et ne négligèrent rien pour recueillir tous les faits propres à résoudre une question intéressant l'ornithologie générale et en particulier celle de l'Anjou. Grâce à leurs efforts persévérants, il fut constaté que la perdrix présentée par M. Guillou n'était pas un sujet isolé, mais qu'elle existait en assez grand nombre, que six compagnies, entièrement composées de perdrix semblables à celle qui avait figuré à l'exposition se trouvaient cantonnées dans un territoire assez restreint; qu'enfin que des sujets de différents âges et entièrement identiques figuraient dans la collection de MM. Guillou et Baugars, dans les musées de Saumur et d'Angers et que plusieurs douzaines de ces perdrix avaient été fournies à un certain nombre d'amateurs. Il fut démontré aussi que le vol de cette perdrix était plus rapide que celui de ses congénères; qu'elle paraissait plus sauvage que les autres espèces; que sa chair, d'une couleur jaunâtre, se rapprochait, quant au goût, de celle de la pintade.

Chaque année, de nouvelles observations étant venues confirmer les renseignements précédents et ajouter des preuves multipliées à l'opinion de M. Guillou qui avait pensé que cette perdrix, ne vivant jamais avec les perdrix rouges et les perdrix grises et semblant au contraire les éviter, constituait une nouvelle espèce, la Commission linnéenne d'Angers crut pouvoir donner à cette perdrix le nom d'*atro-rufa* (noire-rouge), tout en soumettant sa décision à la sanction des savants. Plus de six ans se sont écoulés à partir du moment

où la commission angevine a émis son jugement, et depuis cette époque la perdrix *atro-rufa* (noire-rouge) non-seulement n'a pas quitté notre département, mais elle s'y est multipliée, en assez grand nombre pour qu'on la voie figurer quelquefois sur le marché de Cholet où elle a été vendue comme gibier ordinaire. Des sujets envoyés récemment à Paris ont été étudiés avec soin et reconnus comme constituant une race très-distincte de la perdrix rouge.

Quant aux œufs, on n'a pu jusqu'à ce moment-ci en obtenir qui fussent intacts ; les débris de quelques-uns de ces œufs, recueillis par le fermier du *Cou-Pinson* (commune de Saint-Aubin, Vendée), étaient d'une couleur rougeâtre plus foncée que ceux de la perdrix rouge ordinaire.

La Perdrix grise. — Perdix cinerea.

Les deux dénominations, *grise* et *cinerea,* consacrées à désigner la perdrix grise, me semblent n'avoir besoin d'aucune recherche étymologique ; il ne s'agit donc ici que d'esquisser rapidement les mœurs de ce gallinacé. *Grise* et *cinerea* représentent en effet la même idée ; *cinerea* se traduit par *cendrée,* couleur de cendre, et indique les nuances qui dominent dans le plumage de cette perdrix. Quant à l'épithète *grise,* elle était, d'après de Roquefort, Ménage, Littré, etc., rendue dans l'idiome de la basse latinité par *griseus, grisius,* en italien par *griso, grigio*, mots qui dérivaient tous de *cinereus,* cendré, couleur de cendre. Le plumage de la perdrix grise se marie avec les lieux qu'elle habite et sert à la dérober aux regards du chien qui la poursuit. En effet, lorsqu'elle se motte et se tapit en restant immobile le long des guérets qu'elle parcourt, sa couleur se confond avec celle de la terre. Le mâle a le plastron orné d'un fer à cheval d'un rouge brun qui s'assombrit avec l'âge ; ce signe pourrait le faire apercevoir plus facilement, aussi le cache-t-il en marchant et surtout lorsqu'il est poursuivi. Ce fer à cheval n'est que légèrement indiqué sur le plastron de la femelle. La perdrix grise présente, comme la perdrix rouge, deux races, l'une beaucoup plus

forte que l'autre. La petite est appelée *roquette :* elle doit les faibles proportions de sa taille aux lieux qu'elle habite et qui lui fournissent moins de ressources que d'autres contrées. La perdrix grise ne se perche jamais, elle vit en compagnie comme sa congénère, mais elle paraît mieux obéir que celle-ci au signal que donne le chef de la famille. Quand la compagnie est pressée par le chasseur ou par ses chiens, tous les membres s'envolent ensemble et il n'y a pas de retardataires comme parmi les perdrix rouges. La perdrix grise est aussi plus sociable, elle s'accoutume mieux en captivité et elle s'y reproduit. Comme sa congénère, elle a une frayeur extrême de l'oiseau de proie et dès qu'elle aperçoit au haut des airs un point noir indiquant la présence de son ennemi, elle cherche à se cacher partout où elle peut, elle se réfugie même dans les trous de lapins et se laisse volontairement prendre par la main de l'homme pour échapper aux serres d'un rapace. La perdrix grise prépare avec ses pieds une petite excavation dans les prairies naturelles ou artificielles, elle y réunit quelques brins d'herbes et dépose sur cette couche grossière quinze, vingt et même quelquefois vingt-quatre œufs ; la femelle prend soin de les placer de manière à ce qu'ils tapissent tout l'intérieur du nid en formant plusieurs rangs circulaires et disposés par étage, afin de pouvoir leur communiquer à tous plus facilement la chaleur qui doit les faire éclore. La perdrix grise apporte dans le travail pénible de l'incubation une persévérance et un dévouement bien remarquables ; rien ne peut l'arracher à son labeur maternel, ni le bruit, ni la faim, ni la présence de ses ennemis ; elle se laisse dévorer sur ses œufs ou même immoler par l'instrument du faucheur. Aussi les Égyptiens en avaient-ils fait dans leurs hiéroglyphes l'emblème de l'amour maternel et celui de la fécondité. Les œufs de la perdrix grise sont piriformes, d'une couleur unie et d'un jaune gris pâle, leur grand diamètre varie de $0^m,033$ à $0^m,034$ et leur petit de $0^m,024$ à $0^m,025$. J'en possède quelques-uns qui présentent cette particularité, que le petit bout en est d'une couleur bleue assez vive.

La perdrix grise, malgré sa multiplication rapide, disparaît insensiblement de nos contrées, ainsi que la perdrix rouge. Cette di-

minution tient à plusieurs causes. La première de toutes est la guerre acharnée que font aux nids de ces oiseaux les fermiers, depuis la promulgation de la loi sur la chasse. Par un raisonnement faux, ils prétendent qu'ils ne doivent pas nourrir à leurs dépens un gibier qui profitera exclusivement à ceux qui ont non-seulement un permis de chasse, mais encore le droit d'en user.

D'autres motifs sont la grande disproportion qui existe entre le nombre des mâles et celui des femelles, puis le mouillage des semences du froment que l'on trempe dans du sulfate de cuivre (couperose bleue) et qui empoisonne beaucoup de perdrix avides de cette semence. Les prairies artificielles contribuent aussi puissamment à diminuer le nombre des perdrix, par la raison que toutes celles qui établissent leurs nids dans ces prairies voient leurs couvées détruites, puisque l'herbe est coupée ordinairement avant que les perdreaux ne soient éclos. Enfin un des ennemis les plus redoutables des perdrix est le chat qui exerce de plus en plus dans les campagnes le rôle d'un braconnier consommé. On pourrait ajouter à toutes ces causes l'irrégularité des saisons, depuis un certain nombre d'années. Cette irrégularité est un véritable fléau pour les perdrix ; les années trop chaudes leur sont contraires et beaucoup de jeunes perdreaux se brisent les pattes en courant dans des terrains déchirés par les crevasses occasionnées par une chaleur continue. D'un autre côté, les années trop pluvieuses privent les perdrix de leur principale nourriture, des fourmis et surtout de leurs œufs, qui ne se multiplient que sous l'influence salutaire du soleil.

L'ouverture souvent trop prématurée de la chasse est aussi une cause de l'inconvénient que je signale, puisqu'au moment où les disciples de saint Hubert descendent sur le champ de bataille, leurs ennemis sont trop faibles pour pouvoir défendre leur vie par un vol régulier. Peut-être devrait-on, pour fixer l'ouverture de la chasse, se rappeler ce vieil adage de nos pères :

A la Saint-Remy (1er novembre)
Les perdreaux sont perdrix.

La Caille. — Coturnix.

Au commencement d'un de ses plus gracieux chefs-d'œuvre, l'inimitable La Fontaine s'exprime ainsi :

> Nous devons l'apologue à l'ancienne Grèce;
> Mais ce champ ne se peut tellement moissonner,
> Que les derniers venus n'y trouvent à glaner, etc.

En parcourant tout ce que les anciens auteurs grecs, latins, etc., ont écrit sur la caille, je me suis rappelé naturellement ces vers et j'y ai puisé un encouragement. J'espère donc, même après la longue série d'hypothèses de toutes espèces entassées par tant d'écrivains anciens et modernes, pouvoir encore, sans être trop présomptueux, ajouter quelques observations nouvelles à celles qui ont déjà été faites sur le nom et les mœurs de la caille.

Quelle est l'étymologie des dénominations *caille* et *coturnix ?*

Je vais essayer de dérouler, au moins en partie, les théories si multipliées émises sur cette question et de rattacher aux mœurs de la caille les différentes opinions des savants, en y joignant toutefois les miennes, avec une respectueuse défiance.

La caille a une physionomie tout exceptionnelle ; son plumage est formé de plumes courtes et soyeuses, d'une couleur jaune pâle et presque uniforme sous le ventre, nuancées d'un gris noirâtre sur le dos et terminées par des points d'un jaune assez vif et tranchant sur les autres teintes.

L'ensemble du plumage n'est pas brillant, mais d'une richesse qui revêt une certaine coquetterie. Pour avoir obtenu un pareil effet avec des nuances si peu variées et si sombres, il fallait le pinceau de Dieu. Un auteur avait été frappé de l'aspect du plumage de la caille et en la voyant courir rapidement il avait cru que les plumes du dos s'harmonisant comme des couches mobiles et superposées représentaient assez bien les écailles qui ondulent sur le corps des reptiles. Dès lors il avait pensé et même osé écrire que cette parti-

cularité du plumage de la caille avait été le principe de son nom et que celui-ci n'était qu'une abréviation du mot *écaille.*

L'auteur d'une pareille hypothèse est Huet, cité par Ménage. Le défendre serait inutile, le condamner peu charitable, car selon la parole de Jésus-Christ, avant de jeter la première pierre aux autres, il faut scruter sa propre conscience et se demander si quelquefois on n'a pas soi-même été un peu aventureux dans ses étymologies. Paix donc à mon infortuné prédécesseur ; son hypothèse même ne sera pas sans profit pour nous, car elle servira à nous rappeler d'une manière plus positive les différentes nuances du plumage de la caille. Puis cet oiseau n'est-il pas désigné sous le nom de *perdrix coturnix,* ou de perdrix caille ? Ce dernier mot n'est donc qu'un complément de l'idée représentée par *perdrix ;* or si cette dénomination dérive du sanscrit et signifie *serpent tacheté comme le léopard,* l'hypothèse mise en avant par Huet est loin d'être vide de sens.

Continuons à explorer le vaste champ qui se développe devant nous et nous pourrons y moissonner bien des découvertes.

Selon Ménage, *caille* dérive de l'italien *quaglia*, auquel Ferrari donne pour racine un vieux mot latin, *quaquila,* désignant chez les anciens l'oiseau qui nous occupe en ce moment-ci. Mais d'où venait le mot *quaglia?* Ménage avait cru qu'il avait pour principe ὄρτυς, désignant la caille chez les Grecs. Voici les transformations au moyen desquelles il justifia son opinion, ὄρτυζ, ὄρτυγω, ὄρτυγα, *artigalius, artigalia, calia, culia, quaglia.* J'abandonnerai cette explication à la discrétion pleine et entière de mes lecteurs, leur laissant toute liberté de l'adopter ou de la condamner. Mais voici venir à la rescousse un savant membre de l'Institut, dès lors la question est plus grave. C'est M. Littré qui parle : « *caille,* étymologie : de l'italien *quaglia,* du bas latin *quaquila.* » M. Littré et Ménage se donnent la main, mais non pour s'appuyer sur l'idiôme primitif. Le mot *quaille,* employé dans les anciens fabliaux pour désigner la caille, vient fortifier l'étymologie précédemment énoncée. Mais enfin pourquoi, chez les Latins, a-t-on attribué à la caille le nom de *quaquila.* Papias nous en donne la raison : « Quaquila ge-

nus avis vulgo *coturnix,* a vocis sono. » — « La quaille espèce d'oiseau appelée ordinairement *coturnix,* doit son nom au son de sa voix. » Selon de graves autorités, le mot *quaquila* était une onomatopée se présentant, comme tous les noms anciens de trois syllabes, sous la forme d'un dactyle imitatif du cri de l'oiseau. Ici se rencontre une nouvelle difficulté, celle de faire concorder le cri de l'oiseau avec le dactyle *quaquila.* Le mâle de la caille fait entendre un cri très-accentué que de savants observateurs ont traduit par ces mots « ketkaya, ketkayac » ou « piapaya, piapayac » ou « pet tabac, pet tabac, » et que les gens de la campagne redisent sous cette forme naïve : *point de tabac, point de tabac.* Quelques autres naturalistes ont cru pouvoir exprimer ainsi le chant de la caille : *paye tes dettes! paye tes dettes!* Conseil qu'il ne serait pas inutile de répéter souvent et à la campagne comme à la ville.

Frisch assure que du temps de Charlemagne on donnait à la caille le nom de *quacara,* qui traduit encore d'une certaine manière le cri de l'oiseau.

Ce cri est précédé d'une espèce de soupir étouffé ou de miaulement, « mia ouan, ouan, ouin, ouin. » La femelle répond par cette simple syllabe « cri, cri, cri... » ou « crui, crui. » J'indique les variations de ces différents chants, car, comme pour les textes difficiles, les traductions sont multipliées.

Le mâle accentue son cri avec une telle force et une si fatigante continuité, qu'il est entendu à plusieurs kilomètres de distance, et sous ce rapport il est bien le gallinacé par excellence, surtout si l'on compare la puissance du cri au volume de l'oiseau. Tout en répétant son chant, il parcourt de grandes distances avec une excessive rapidité ; cette remarque nous servira plus tard pour l'étymologie du mot ὄρτυξ.

Dans ses courses vagabondes et irréfléchies, le mâle se précipite en véritable étourdi et même en fou, dans tous les piéges qu'on lui tend. C'est pour représenter ce cri répété d'une façon irritante et cette folle étourderie que l'on a formé l'expression française *cailleter,* parler et agir comme une caille.

Certains érudits pensent même que *caillette, cailleter,* aurait pour

véritable origine *caillach,* qui dans le celtique signifiait *femme ;* et dès lors *cailleter* voulait dire « *bavarder,* parler comme une femme. » La caille, à cause de son chant fatigant et continu, eût été assimilée à la femme, à une personne bavarde.

C'est aussi pour la même raison qu'on a donné au fou de François Ier le nom de *Caillette.* Dans les anciens temps de la monarchie, les rois se faisaient accompagner d'un personnage remplissant le rôle de fou privilégié, diplômé, afin que ses folies très-extravagantes fissent oublier celles qui, pour paraître moins excentriques, étaient cependant plus compromettantes ; c'était agir un peu comme Alcibiade qui coupait la queue de son très-beau chien, afin que l'on s'occupât de l'animal et que l'on oubliât le maître. Dans notre siècle de progrès, on a supprimé le fou titré, peut-être parce que son rôle devenait trop difficile.

Je m'arrête et reviens à mes étymologies. Avant de passer à la dénomination grecque de la caille et à tous les souvenirs qui s'y rattachent, je succombe à la tentation d'exprimer un sincère regret, celui de ne pouvoir donner au mot *caille,* oiseau, le même principe qu'à caille employé dans les autres sens, celle de caille de sang, caille de lait, etc.

Dans cette acception, *caille* dérive de « coagulare, coaglare, coailler, cailler ; » cette formation est régulière et *caille* signifierait alors « oiseau dont la chair serait coagulée et grasse par excellence » : interprétation qui serait parfaitement fondée, car c'est à cet engraissement extraordinaire des cailles qu'on attribue la brièveté de leur vie, considération que doivent méditer ceux qui travaillent trop volontiers à développer leur embonpoint. C'est à lui encore qu'est due la chaleur qu'elles communiquent aux personnes qui les touchent et les pressent. Aussi les Chinois se servent-ils de cailles comme de manchons pour se préserver du froid pendant l'hiver. Malgré l'efficacité constatée du procédé, je n'oserais le recommander qu'aux habitants du Céleste-Empire ; car, pour en ressentir la bénigne influence, il faut avoir obtenu le droit de porter le bouton d'un degré supérieur.

Je me rappelle qu'accompagnant un soir un trappeur émérite, je fus chargé de tenir captive dans ma main une caille qui était

venue, comme une folle, perdre sa liberté dans le piége suspendu dans un sillon de blé. Tandis que mon vénérable guide démêlait la prison de fil qui devait réunir mon captif à ses infortunés frères, je ressentais très-vivement aux soubresauts communiqués à mes mains les aspirations qui faisaient battre le cœur de la caille pour la liberté. Dès lors, comme un bon prince pensant à ses sujets, je me disais à moi-même : La presser trop, c'est m'exposer à l'étouffer; lui laisser trop de liberté, c'est hélas! perdre le fruit de longs efforts. Pendant que je cherchais le moyen terme usité par les Chinois, la caille m'échappa; je fus réprimandé par mon chef de file; mais je me consolai facilement de ses reproches en entendant la caille s'arrêter non loin de nous et célébrer son triomphe par un chant encore plus prononcé qu'à l'ordinaire; je crus même y saisir un accent de reconnaissance.

En tous cas, j'avais fait un heureux et conquis un ami.

Non-seulement l'embonpoint que la caille acquiert nuit à sa longévité, mais il cause encore souvent sa perte. Cet oiseau, avant les récoltes, peut se dérober assez facilement à la poursuite de ses ennemis par une course rapide qui l'avait fait surnommer *courre vite*. « Currit satis velociter, undè *currelium* vulgo dicimus. » (Buffon, éd. in-4°, vol. II, pag. 449.) Mais après la moisson il devient tellement pesant que, comme un véritable sybarite, couché le ventre au soleil, une patte étendue en l'air, il laisse le chien approcher si près de lui qu'il ne se décide à prendre la fuite que lorsqu'il n'est plus temps. Très-souvent il paie de sa vie l'indolence qu'a engendrée en lui son excessif embonpoint. C'est lui qui, chaque année, oblige un certain nombre de cailles à ne pas partir avec leurs congénères et à attendre que leur poids ait diminué avant de participer aux migrations régulières de leur famille. Preuve évidente de l'inconvénient de l'embonpoint pour ceux qui se livrent à la nécessité ou à la douceur du voyage.

Un second motif qui contribue beaucoup à abréger la vie des cailles, c'est leur caractère difficile et batailleur. Non-seulement au printemps, mais à toutes les époques de l'année, les cailles se livrent des combats acharnés. Pour quelques grains de nourriture ou quel-

ques insectes disputés, un duel à mort surgit immédiatement. Cette tendance à une irritation excessive et permanente fatigue tellement les cailles que leur vie se prolonge rarement au delà de quatre à cinq ans. Les Grecs et les Romains avaient remarqué cette disposition de la caille et ils en avaient profité pour se créer un nouveau divertissement et établir des combats de cailles. Ces combats étaient de deux espèces : l'un de caille à caille ; l'autre de caille à homme. Dans le premier cas, on jetait sur le milieu d'une table quelques graines en petite quantité, puis on plaçait une caille à chaque extrémité, et on les lâchait à un signal donné ; bientôt elles se rencontraient et le désir de profiter seule du repas préparé excitait chaque caille à repousser sa rivale. La querelle s'envenimait rapidement, et l'un des deux combattants restait sur le terrain ou se retirait couvert de blessures. Le vainqueur mangeait les quelques grains de chènevis ou de froment, mais d'un appétit qui eût dû être assaisonné d'angoisses et de douleurs, car il me semble qu'il est difficile de se livrer aux joies et aux douceurs d'un festin près du sang d'un ami ou d'un membre même de sa famille.

Mais les cailles comprennent mieux que moi le soi-disant point d'honneur, et comme les ferrailleurs émérites, elles sont toujours disposées à batailler même pour une mouche ou un atome. Dans ces tournois, certaines cailles acquéraient une réputation considérable, et leur nom était inscrit parmi ceux des illustrations de leur époque. Pour comprendre jusqu'à quel excès de folie les anciens poussaient leur vénération à l'égard des cailles célèbres, il suffit de lire le fait rapporté par Aldrovande, tom. II, pag. 161. Cet auteur affirme qu'Auguste fit punir de mort un préfet d'Egypte qui, par raffinement de sensualité ou d'orgueil peut-être, avait osé faire acheter et ensuite servir sur sa table une caille illustrée dans maintes rencontres.

Le deuxième genre de combat (Jul. Pollux., de Ludis, ch. IX) avait lieu entre un homme et une caille. Celle-ci se trouvait renfermée dans une grande boîte découverte, sur le fond de laquelle était tracée une circonférence n'occupant qu'une partie du fond de la boîte. L'homme se servait d'un de ses doigts pour attaquer la caille,

en pesant sur la tête ou sur le dos de l'oiseau. Celui-ci, bien entendu, avait toute liberté pour se défendre ; s'il soutenait l'attaque sans sortir de la circonférence, il était déclaré vainqueur, comme un preux ne reculant jamais d'un pas ; si au contraire la caille fatiguée des coups de doigt, se réfugiait en dehors de la ligne courbe, elle était déclarée lâche et vaincue.

Les Grecs avaient nommé la caille ὄρτυξ dont la racine est ὄρνυμι. Ce verbe a, selon Alexandre, plusieurs sens. Homère lui donne la signification « d'exciter une tempête, un combat, » et l'humeur batailleuse, querelleuse de la caille justifie cette acception. De plus, il est employé dans le sens de « réveiller, mettre en mouvement, » et il signifierait alors « oiseau qui réveille, qui met en mouvement » ou qui se met en mouvement. La caille, comme le coq, véritable type et chef des gallinacés, chante de très-bonne heure, et son chant très-sonore et très-vibrant est un réveille-matin qui appelle les villageois et les engage à se mettre au travail. La caille de l'île de Java est appelée par les naturels « le réveille-matin. » Dans la troisième acception qui est encore mieux fondée que les deux premières, ὄρτυξ représenterait parfaitement l'oiseau qui se met en mouvement et se livre à des pérégrinations régulières. Cette explication serait d'autant plus juste que les Grecs devaient chercher à caractériser la caille par une dénomination indiquant le point de vue le plus important pour eux, celui qui leur procurait chaque année d'immenses ressources. La caille entreprend en effet deux fois par an des voyages, non pas en zigzag comme le jaseur de Bohême, mais d'une manière régulière. Chaque année des multitudes de cailles, dont le nombre s'élève à plusieurs millions, abandonnent les déserts de l'Afrique, dans le mois d'avril, pour se diriger vers les différentes contrées de l'Europe. Elles entreprennent ce voyage le soir ou de grand matin afin d'éviter plus facilement les serres des oiseaux de proie ; elles avancent ou retardent le moment du départ selon les variations du vent. Le vol de la caille étant lourd et peu soutenu, cet oiseau ne peut parcourir une assez longue distance qu'autant qu'il est secondé par un vent favorable. Les anciens n'ayant jamais pu, à cause du moment où s'effectuent les migrations des cailles, constater leur départ, pen-

saient avec quelques modernes, que ces oiseaux passaient l'hiver dans des grottes sous l'influence d'un sommeil prolongé. Cette erreur cependant n'était pas générale, car plusieurs auteurs ont donné sur le voyage des cailles de curieux renseignements. Ainsi Pline, cité par Buffon (vol. II, édit. in-4°, p. 255), dit que les cailles surprises et fatiguées par des vents contraires se reposaient en si grand nombre sur les navires qu'elles rencontraient que ceux-ci coulaient à fond sous le poids de leur nouvelle cargaison. Pline a oublié de constater quel était le tonnage de ces navires; peut-être appartenaient-ils à la flotte alcyonienne. Etait-ce pour éviter ce malheur commun que les cailles, selon Aldrovande (tom. II, p. 156), avaient recours à une précaution ingénieuse? Chacune d'elles, dans le désert du Sahara, où il y en a des millions, se munissait d'une petite planche bien préparée, ce qui suppose qu'il devait exister d'immenses dépôts de ces planches. Comment la caille tenait-elle cette planche ? je l'ignore. Puis, si elle devait être une planche de salut pour la mer, ne devenait-elle pas un sérieux embarras pour accomplir un voyage prolongé ? Bref, laissons de côté ces petites difficultés et suivons le récit d'Aldrovande. Quand les cailles se trouvaient fatiguées et qu'elles ne rencontraient pas d'îles ou de vaisseaux pour se reposer, chacune d'elles se laissait tomber à la mer, tenant alors la planche sous ses pattes. Cette planche devenait alors pour chaque caille une espèce de radeau sur lequel elle se reposait. « Si non è vero, è bene trovato : si la chose n'est pas vraie , elle est du moins assez bien inventée. » Après quelque temps de repos, les cailles reprenaient leur essor ; emportaient-elles une seconde fois leur petite planche ? — Aldrovande ne le dit pas d'une manière positive ; cependant cette opinion me semble découler naturellement de son récit; puisque cet auteur assure que les cailles se délassent *de temps en temps*, en voguant sur les flots, de la fatigue qu'elles éprouvaient de naviguer dans l'air. Pline (liv. IV, chap. XXII) prétend que chaque caille avait soin de prendre juste trois petites pierres, dans son bec, pour se soutenir contre le vent, provision plus facile à faire dans les sables de l'Afrique que celle d'une planche. Je pense que ces pierres devaient servir de lest pour les cailles comme celui dont se munissent les

aéronautes, et que le poids de ces pierres devait varier avec celui des cailles. Appien donne une autre explication de l'usage de ces pierres; il prétend qu'elles étaient destinées à servir aux cailles pour savoir s'il était temps ou non de se reposer, en d'autres termes de les avertir si elles étaient encore au-dessus de la mer ou au-dessus de la terre. Voici l'explication que cet auteur ajoute. Il paraît selon lui que la caille a l'ouïe bien plus perçante que la vue (ce qui se comprend plus facilement, surtout pendant un voyage de nuit). Lorsque la bande voyageuse doutait encore qu'elle fût au-dessus des flots, chaque caille, probablement à un signal donné, laissait tomber une des précieuses pierres et selon la nature du bruit qu'elles produisaient en touchant l'élément liquide ou la terre, la troupe savait s'il fallait s'arrêter ou continuer son voyage. L'expérience ne pouvait être faite que trois fois, dès lors les cailles ne devaient pas la commencer trop tôt.

Continuons nos excursions dans le pays des fables. Un certain nombre d'oiseaux d'espèces différentes se joignent aux cailles pour effectuer ensemble leurs pérégrinations; ils s'aident ainsi mutuellement à vaincre la résistance du vent et à triompher, par leur multitude et leurs cris, des attaques de leurs ennemis.

Il est bien clair que les oiseaux qui s'unissent ainsi sont doués à peu près de la même puissance de vol. C'est pour cette raison que les râles de genêt accompagnent ordinairement les cailles. Plus forts que ces dernières, ils occupent à ce qu'il paraît les premières places et semblent les chefs de file.

Mais quand la troupe voyageuse s'abat sur les rivages européens, les individus qui la composent sont tellement fatigués que, pendant les premières heures de leur arrivée, il est facile de les prendre à la main. Les oiseaux de proie peuvent sans efforts faire d'immenses hécatombes, et les râles, comme étant au premier rang, fournissent plus de victimes que les cailles. L'imagination des anciens s'est emparée de ces faits bien simples et les a dénaturés en les embellissant. Le râle de genêt a été nommé par eux ὄρτυγομήτρα, de ὄρτυξ, caille, et μήτηρ, mère, c'est-à-dire, « mère des cailles, » et on a supposé à cette prétendue mère un tel dévouement pour son innombrable progéni-

ture, qu'elle venait se mettre au premier rang pour sauver ses enfants en se laissant immoler. D'autres l'appelaient « roi des cailles » et prétendaient que, comme Decius Mus, il se sacrifiait pour le salut de la patrie et que, comme dans la famille de cet illustre consul romain, le dévouement à la patrie chez les râles conducteurs était véritablement héréditaire.

Pour le coup, dans notre siècle de progrès, on voit bien qu'un pareil sacrifice ne doit être qu'une fiction.

Passons maintenant aux réalités. Dans le mois d'avril, des troupes innombrables de cailles quittent les plages de l'Afrique et profitent d'un vent favorable pour se diriger vers les contrées méridionales de l'Europe. Si le vent change de direction, les cailles s'abattent dans la mer où elles trouvent promptement la mort. Si quelques navires se présentent sur leur passage, elles s'empressent de venir se reposer sur les mâts, sur les cordages et même sur le pont, et là elles se laissent facilement prendre à la main.

Elles montrent en cela du bon sens, car du moment qu'elles sont condamnées à une mort inévitable, elles préfèrent celle qui du moins ne sera pas sans fruit pour l'homme. En effet, les équipages trouvent ainsi une ample et délicate provision et ne partagent pas les préjugés des anciens qui d'après Pline (liv. X, cap. XXIII) avaient de la répugnance pour la chair des cailles, parce qu'elles mangeaient de la graine d'ellébore et qu'elles étaient soupçonnées d'être sujettes au mal caduc. Si les vents, au contraire, ont favorisé le vol des cailles, celles-ci viennent se reposer sur les plages de l'Europe méridionale et surtout dans les îles où elles font une halte avant de gagner la terre ferme. Les lieux de leurs stations étant connus, ainsi que les vents qui dirigent leur vol et le temps de leur départ, il s'ensuit que les populations de ces contrées se tiennent prêtes à capturer les pauvres voyageuses. La chasse en est très facile ; les cailles se laissent prendre à la main, tant elles sont fatiguées, ou couvrir avec d'immenses filets étendus sur le bord de la mer. L'île de Délos, une des Cyclades, si célèbre dans les annales de la mythologie, a été de tout temps un lieu de repos privilégié pour les cailles qui s'y arrêtaient en si grand nombre, que les anciens l'avaient

nommée *Ortygia,* du mot ὄρτυξ, caille. Pour se faire une idée approximative de la quantité de cailles capturées, il suffit de constater, d'après Buffon, que dans les environs de Nettuno, près de Naples, plus de cent mille ont été prises dans un seul jour. L'évêque dans le diocèse duquel se trouve l'île de Caprée, célèbre par le séjour et les crimes du sombre et cruel Tibère, est appelé *l'évêque aux cailles,* parce qu'il prélève une dîme sur celles qui sont prises dans l'île de Caprée. Ce revenu est estimé 23 à 25,000 fr. par an, ce qui suppose un nombre incalculable de cailles. En effet, un de mes honorables amis, M. de Joannis, m'a dit que, lorsqu'en qualité de lieutenant de vaisseau et de commandant en second du *Luxor*, il allait chercher en Egypte l'obélisque destiné à embellir la place de la Concorde à Paris, il avait vu vendre à Alexandrie et dans les autres villes de ce pays, la cagée de cailles pour 10 fr. Chaque cagée renferme cinq cents cailles, ce qui établit le prix de chaque caille à deux centimes. On peut, d'après cette donnée certaine, calculer le nombre de cailles que doivent capturer les habitants de Caprée pour que la dîme prélevée sur cette chasse puisse procurer chaque année, 25,000 francs à l'évêque de ce diocèse. J'ajoute ici quelques détails sur les précautions que prennent les cailles pour effectuer leur retour en Afrique et les moyens employés par les Arabes pour s'en emparer. Je dois ces notes à la bienveillance de M. de Joannis, et je me borne à les transcrire.

« Dieu a donné à la caille un instinct merveilleux, qui lui sert à « se diriger vers la mer, sans avoir besoin de boussole et en suivant « la ligne la plus courte. Tous les navigateurs qui rencontrent les « cailles lorsqu'elles effectuent leur seconde migration, savent que « ces oiseaux tendent directement vers le sud. Les cailles sont rare- « ment seules dans ce voyage, mais ordinairement sept à huit en- « semble. Leur vol très-rapide effleure la surface de la mer, et lors- « qu'en route elles trouvent du gros temps qu'elles n'avaient pas « prévu, elles suivent l'ondulation des grandes lames, rasant tou- « jours la surface de l'eau. Cette méthode est admirablement com- « binée, car sans cesse dans le creux des lames, elles sont toujours « *déventées* par la haute montagne d'eau qui est devant elles et c'est

« ainsi qu'elles jouissent d'une plus grande facilité pour vaincre le « grand courant aérien où elles se trouvent engagées. Ce qu'il y a « de plus admirable dans ces migrations après la faculté qu'ont les « oiseaux de se diriger sans boussole, c'est la force que manifestent « les cailles pour entreprendre un vol non interrompu de six à huit « heures, car elles ne peuvent guère parcourir plus de cent-vingt « kilomètres à l'heure et selon qu'elles partent d'un point plus ou « moins éloigné de la côte d'Afrique, elles se trouvent entraînées à « effectuer une traversée plus ou moins considérable. Quand les « cailles sont contrariées dans leur vol par des brises contraires et « violentes, elles tombent de fatigue et se noient, ou si elles rencon- « trent sur leur route un bâtiment, elles s'empressent d'y chercher « un peu de repos et n'y trouvent qu'un autre genre de mort. Hor- « riblement fatigués, ces pauvres oiseaux n'ont pas la force de « s'envoler et sont facilement capturés par les hommes de l'équipage « qui savent très-bien qu'il ne faut pas chercher à saisir les cailles « au moment où elles viennent de se poser sur le pont ou sur les « cordages, mais attendre quelques minutes, afin que refroidies, « elles ne puissent pas reprendre facilement leur essor. Cette migra- « tion des cailles donne lieu à un grand commerce dans lequel les « Arabes réalisent d'assez beaux bénéfices. Voici la manière dont « ils capturent les cailles sur leurs immenses plages de sable qui se « déroulent dans les environs d'Alexandrie. Deux Arabes s'unissent « pour la chasse aux cailles ; l'un d'eux porte sur son bras un petit « filet fin et noir, dont les mailles ont à peu près trois centimètres « carrés, représentant une simple nappe de soixante-dix centimètres « carrés, aux deux extrémités de laquelle est fixée une corde lé- « gère en poil de chameau et longue d'environ dix mètres. Munis « de ce filet, les deux Arabes regardent autour d'eux en se tournant « le dos, de manière à embrasser l'horizon tout entier. Sitôt qu'une « caille vient se reposer sur le sable, les chasseurs se dirigent de « manière à se mettre sous le vent ; arrivés à une trentaine de pas, « ils déploient leur filet et prenant chacun le bout d'une des ficelles, « ils s'éloignent l'un de l'autre de manière à tenir très-tendue la petite « nappe du filet. Celle-ci soulevée par la brise ou par la vitesse des

« deux Arabes se tient à peu près horizontalement à un mètre du « sable, puis aussitôt que la nappe se trouve au-dessus de la caille, « les chasseurs la laissent tomber sur leur proie. L'un des deux se « dirige vers la caille pour la saisir avec la main. C'est alors que le « pauvre oiseau épuisé par la fatigue d'un voyage pénible et très-« long, fait un dernier effort pour s'échapper; mais soudain il se « trouve enlacé dans le filet, l'Arabe la prend alors, lui coupe une « aile, la renferme dans une cage, et quand celle-ci sera pleine, « c'est-à-dire qu'elle en contiendra cinq cents, elle sera vendue sur « le marché d'Alexandrie 10 fr., c'est-à-dire deux centimes pièce. « Le prix si minime de ces cailles prouve que les Arabes réussissent « parfaitement dans cette chasse, et ils doivent leurs succès à leur « vue très-perçante, car la couleur de la caille se marie tellement « avec celle du sable qu'elle échappe aux regards des Européens. « Celles des cailles qui ne sont pas capturées par les Arabes pénè-« trent à plus de quatre cents kilomètres vers le sud et c'est dans les « champs de lentilles de la haute Egypte qu'elles fixent leur séjour « privilégié. » Tel est le résumé des notes que je dois à la bienveillance de mon honorable ami.

Cette chasse pratiquée par les Arabes a-t-elle été importée en Europe ou bien sont-ce les habitants du désert qui nous ont imités ? Je l'ignore. Tout ce que je sais, c'est que dans ma jeunesse je me suis livré sous la direction d'un trappeur émérite, dont j'ai déjà parlé, à une chasse qui n'était autre chose que celle qui est exécutée par les Arabes, avec des modifications nécessitées par la nature du terrain sur lequel elle avait lieu. Cette chasse était-elle une faute, un délit ? S'il y a eu faute, j'espère en avoir le repentir; s'il y a eu délit, je me rassure, car il doit être bien prescrit. Donc il y a plus de trente ans, mon vénérable chef de file me conduisait vers le soir dans les terrains ensemencés de blé, puis il faisait retentir avec une grande perfection le cri de son appeau et quand il croyait avoir reconnu l'endroit où se trouvait la caille qui avait répondu à sa voix de *chanterelle*, il déroulait un filet semblable à celui qu'emploient les Arabes et nous courions en le laissant voltiger au-dessus des blés. Le bruit qu'il faisait en flottant sur les moissons déterminait

la caille à s'envoler et souvent elle se trouvait enlacée dans le filet. D'autres fois, il avait recours à un chien couchant, l'envoyait à la recherche et quand il l'apercevait en arrêt, nous nous empressions de suspendre le filet au-dessus et un peu au-devant de la tête du chien, puis il donnait au fidèle animal l'ordre de s'avancer et à ce moment la caille en s'envolant pour échapper à son ennemi se jetait dans le filet qui devenait sa prison.

Le passage des cailles dure près de deux mois, ce sont les plus vieilles qui partent les premières par la raison toute simple que très-souvent au moment de ces départs, les jeunes ne sont pas encore parvenues à leur développement complet. Dans le cours de ces deux mois les habitants des principaux lieux où viennent aborder les cailles sont occupés à les capturer, à les plumer, à en extraire la graisse, puis à les saler et à les entasser dans des barils que l'on expédie dans tout le Levant. Pendant leur séjour dans notre pays, les cailles conservent les mœurs des habitants des pays chauds; comme de véritables Napolitains ou Espagnols, elles circulent et mangent le matin et le soir, puis le reste du jour elles sont étendues nonchalamment le ventre au soleil, une patte allongée, savourant les bienfaisantes émanations de cet astre et s'abandonnant aux douceurs du sommeil. Les cailles ne se perchent jamais, si ce n'est sur les vergues des navires qu'elles rencontrent dans leurs migrations ; elles se plaisent à courir dans les herbes des prairies ou dans les sillons de blé, là elles se nourrissent d'insectes et de grains. Aussi quittent-elles notre pays vers la fin de septembre ou les premiers jours d'octobre, époque à laquelle insectes et graines commencent à leur manquer, ainsi que la vivifiante influence de la chaleur. Leur retour en Afrique n'est donc pas un caprice, mais le résultat d'une nécessité. La preuve évidente de la justesse de cette assertion, c'est qu'un certain nombre de cailles séjournent toute l'année dans le midi de l'Espagne et de l'Italie où elles trouvent insectes et chaleur en tout temps.

Avant de donner quelques détails sur la nidification des cailles et de terminer cette longue digression, il me reste à expliquer le mot *coturnix*, nom savant de la caille. Pour résoudre cette difficulté, j'ai recours à Pictet (tom. Ier, p. 496) et lui laisse bien volontiers la res-

ponsabilité de la sentence. D'après cet auteur, *coturnix* serait un ancien nom arien, composé probablement du sanscrit *katu*, âpre, âcre, perçant, et de *rana*, cri, dérivant lui-même de *ran*, sonare, crier, etc., et *coturnix* serait pour *coturanix* comme *corvus* pour *coravus*. Ainsi en m'inclinant profondément devant l'autorité de Pictet, j'admets facilement que le mot scientifique ainsi que le mot vulgaire est fondé sur le chant ou plutôt sur le cri sonore et retentissant de la caille.

Ma tâche s'avance et je la complète par quelques renseignements sur les mœurs de la caille. Dans cette espèce, les mâles sont beaucoup plus nombreux que les femelles; aussi en capturer une assez grande quantité au moyen de l'appeau serait rendre service à la propagation de l'espèce en facilitant des unions légitimes, unions trop souvent combattues par des prétendants malheureux qui pour se venger de n'avoir pas de famille troublent celle des autres, brisent les œufs et maltraitent les femelles. Mais si nous retrouvons dans les cailles mâles l'ardeur de certains guerroyeurs des siècles passés, frappant d'estoc et de taille tous ceux qu'ils rencontraient, nous ne retrouvons pas dans les oiseaux de cette espèce les chevaliers protecteurs de la veuve et de l'orphelin. Les prétendus chefs d'une famille qui n'existe pas réellement ne s'occupent ni de protéger, ni de nourrir la mère et les petits. La pauvre femelle est obligée de pourvoir à sa nourriture et de couver ses œufs. Aussi s'efforce-t-elle de compenser, par une chaleur excessive qu'elle leur communique, le temps pendant lequel elle a été obligée de les abandonner pour chercher quelques insectes ou quelques grains. C'est ainsi qu'elle parvient à un tel degré de surexcitation qu'elle n'aperçoit et ne craint aucun danger et dans cet état elle se laisse prendre à la main ou faucher sur son nid. Celui-ci est composé de brins d'herbe tapissant une petite excavation circulaire que la femelle a creusée avec ses pattes. Les œufs, au nombre de dix à seize, diffèrent beaucoup de forme, de grosseur et de couleur; ils sont presque tous ventrus, leur grand diamètre varie de $0^m,026$ à $0^m,029$ et leur petit de $0^m,022$ à $0^m,023$.

La coquille de ces œufs est ordinairement d'un blanc jaunâtre

plus ou moins prononcé, les uns sont parsemés uniformément de petits points noirâtres, d'autres sont couverts de taches d'un brun foncé et dont les proportions sont bien différentes. Je possède dans ma collection huit œufs de caille trouvés à Villevêque et dont la couleur jaunâtre est presque entièrement recouverte par trois ou quatre larges taches noirâtres.

Quand la mère s'éloigne de son nid, elle a l'habitude de couvrir ses œufs avec une épaisse couche d'herbe, soit pour les empêcher de se refroidir, soit pour les dérober à la vue de ses ennemis ou même à celle des mâles. Lorsque les petits sont éclos, la femelle s'occupe d'eux avec beaucoup de soin, du moins pendant quelques jours, car les cailleteaux peuvent de très-bonne heure se suffire à eux-mêmes et ne sont pas de caractère à subir longtemps une tutelle ou à suivre une direction. Le soir, la mère les appelle, les réunit et les cache sous ses ailes. La disposition à une vie insubordonnée est tellement évidente chez les petits cailleteaux, que les anciens auteurs et Aristophane entre autres comparent les écoliers querelleurs, indisciplinés, à de petites cailles renfermées en cage. Car là, encore plus que dans les plaines, la caille manifeste son caractère batailleur et ses aspirations ardentes pour une liberté sans contrainte. Sans cesse en mouvement, elle fuit toute société ou ne l'accepte un moment que pour se battre avec les autres captifs. Si l'on n'a pas la précaution d'étendre une toile bien mobile pour former le dessus de la cage, la caille se briserait la tête contre les barreaux supérieurs de sa prison. Quelques naturalistes ont affirmé que dès que les petits cailleteaux pouvaient se passer de leur mère, celle-ci faisait une seconde couvée. D'autres pensent que cette seconde couvée n'a lieu que pour les cailles dont les œufs ont été brisés par la fureur des mâles répudiés par les femelles. Je crois que la première opinion aurait de la peine à être défendue, si l'on pense à l'époque de l'arrivée et du départ des cailles. Il serait difficile d'admettre que le séjour des cailles dans nos pays pût être suffisant à l'éducation de deux couvées et surtout pour que les cailleteaux de la dernière couvée fussent assez forts pour entreprendre leur voyage d'outre-mer. Les deux couvées ne pourraient être ad-

mises réellement que pour les cailles arrivés les premières, et cette opinion ne serait alors qu'une exception et non pas une règle générale.

Le mâle se distingue facilement de la femelle par la tache noire qu'il porte sur la gorge et dont la couleur se prononce ainsi que les dimensions croissent avec l'âge de l'oiseau. Quelques ornithologistes ont voulu reconnaître dans la caille deux races différentes, la petite et la grande. Cette distinction n'existe pas réellement; chez les cailles comme chez tous les autres oiseaux, il y a des sujets plus ou moins forts selon leurs dispositions naturelles, la nourriture qu'ils trouvent et les lieux qu'ils fréquentent.

Je terminerai cette petite étude sur la caille, par une simple remarque, c'est que dans cette espèce, il n'existe ni famille, ni esprit de famille comme chez tous ceux dont le caractère est difficile, batailleur et opposé à toute idée de soumission et qui, enclins à une vie de sensualité, ne se laissent diriger que par le plus méprisable de tous les instincts, celui d'un grossier égoïsme.

Glaréole a collier. — Glareola torquata.

Les pages que je vais consacrer à la glaréole seront peu nombreuses. Elles comprendront la solution de ces trois problèmes. La glaréole vient-elle en Anjou? Sa place la plus naturelle est-elle parmi les gallinacés? Enfin quelles sont les étymologies des dénominations vulgaires et savantes données à cet oiseau?

Pour répondre à la première question d'une manière affirmative, je n'ai d'autres motifs que l'autorité de plusieurs amateurs et chasseurs qui prétendent avoir tué, à différentes fois, des glaréoles dans les limites de notre département. Je n'avais aucune raison personnelle d'admettre cet oiseau daus la Faune de Maine et Loire, car en lui donnant le droit de cité parmi nous, c'était augmenter encore un travail qui me semble déjà assez étendu.

Quant à la seconde, elle est beaucoup moins facile à résoudre. La

glaréole a été et est encore un des oiseaux les plus difficiles à classer ; selon qu'on la considère à un point de vue ou à un autre, on la range dans telle ou telle catégorie. Les naturalistes qui ont été frappés de ses ailes longues, de sa queue fourchue, de son vol rapide et ondulé, accompagné d'un petit cri plaintif, l'ont placée naturellement parmi les hirondelles sous le nom d'*hirundo patrineola*. Ceux qui n'ont considéré que la longueur de ses tarses et sa manière de courir sur les sables et même sur les grandes routes, sans se préoccuper des passants, et, en agitant sa queue comme le traquet, ont rangé les glaréoles parmi les échassiers et les pluviers. D'autres enfin et en plus grand nombre, faisant simplement attention à la forme du bec de la glaréole et à son habitude de courir, l'ont rapprochée des gallinacés en la désignant sous le nom de *perdrix à collier, perdrix de mer*, etc. Ces derniers auteurs ont-ils été les mieux inspirés ? J'en doute. Leur classification est-elle la plus rationnelle ? Je ne le pense pas. C'est pour cela que je la placerai là où les savants le jugeront à propos, dès que j'aurai pu parcourir toute la Faune de Maine-et-Loire. En attendant la fin de ce rude labeur, la glaréole restera unie aux gallinacés et cela sans que je puisse encourir de graves reproches.

D'où lui vient le nom de *glaréole à collier* qui n'est que la traduction littérale de la dénomination savante *glareola torquata ?* La glaréole se plaît sur les bords des vastes marais, des étangs, des cours d'eau et même des mers intérieures. Elle fréquente très-peu les plages des grands océans ; elle court avec une agilité remarquable sur les sables et sur les graviers répandus dans ses lieux de prédilection : c'est cette habitude qui lui a fait donner le nom de *glaréole*, dérivé de *glarea,* gravier, gros sable. Cet oiseau se trouve en grand nombre sur les bords des marais salés de la Hongrie. Là comme dans toutes les contrées qu'il habite, il vit de vers aquatiques, d'insectes et de mouches qu'il chasse dans les roseaux avec une grande rapidité et une excessive adresse. Souvent les glaréoles voyagent par petites bandes. Celles-ci sont-elles formées d'une seule famille ou bien d'une réunion d'amis ? Je ne puis l'affirmer ; ce qui est bien démontré, c'est le sentiment d'une vive union qui lie entre

eux tous les membres de cette petite société. Quand l'un d'eux est atteint par le plomb meurtrier, ses compagnons de voyage s'empressent auprès de lui, et plutôt que de l'abandonner, ils subissent presque tous le même sort, tant le chasseur est impitoyable et comprend peu un sentiment d'autant plus généreux qu'il est plus rare de nos jours.

Dans le midi de la France où la glaréole apparaît et niche d'une manière régulière et où l'on peut aussi étudier plus facilement et en détail les habitudes caractéristiques de cet oiseau, les gens de la campagne, bons observateurs, l'ont désigné par ces mots *piquo-ën-terra*, *pique-en-terre*. Cette expression représente d'une manière bien naïve et bien expressive une habitude caractéristique de la glaréole. Dans sa course très-rapide à la recherche de l'insecte, elle donne de fréquents coups de bec sans ralentir sa chasse et tout en saisissant avec une très-grande adresse la proie qu'elle rencontre, elle paraît frapper, piquer la terre. Quant à l'épithète *torquata*, à collier, elle sert à distinguer cette espèce de quelques autres, en faisant connaître une particularité remarquable de son plumage. Une jolie ligne noire se dessine agréablement sur la couleur jaunâtre de la gorge de l'oiseau et représente assez bien un feston suspendu en forme de collier. Toutefois elle ne doit pas ce surnom à une victoire comme le célèbre romain Torquatus, qui fut ainsi désigné pour avoir enlevé à un Gaulois qu'il avait vaincu dans un combat singulier, le riche collier d'or qui faisait son principal ornement. La glaréole niche ordinairement sur les bords des lacs salés qu'elle recherche de préférence à tous les autres lieux. Son nid ne demande pas beaucoup de travail au mâle et à la femelle; car ceux-ci choisissent de concert une petite excavation soit naturelle, soit formée par le pied d'un cheval ou d'un bœuf; ils y réunissent quelques brins d'herbe, et c'est sur cette couche simple et grossière que la femelle dépose deux ou trois œufs, rarement quatre. Ces œufs sont ventrus, d'une couleur d'un jaune d'ocre sale, quelquefois un peu grisâtre ou même verdâtre. Ils sont parsemés de taches irrégulières et assez nombreuses, les unes brunes, les autres d'un brun noir qui semble velouté. Leur grand diamètre varie de $0^m,030$ à $0^m,032$ et leur petit de $0^m,020$ à $0^m,022$.

Ici je terminerai, ami lecteur, la tâche que je m'étais d'abord proposé de remplir ; j'ai parcouru en entier, à travers des difficultés de toute nature, les cinq premiers Ordres de la Faune de Maine et Loire.

Deux ordres restent encore à expliquer : celui des échassiers et celui des palmipèdes. Plus tard, si Dieu nous prête vie, nous essaierons d'aborder ce nouveau labeur; mais en attendant ce complément de nos essais étymologiques, puisse la bienveillance du lecteur trouver, du moins en partie, dans le travail qui lui est soumis en ce moment, la réalisation de la devise que j'ai adoptée :

Benedicite, omnes volucres cœli, Domino !

Vous tous, oiseaux du ciel, bénissez le Seigneur !

(DANIEL, cant. 3).

Abbé VINCELOT,

Chanoine honoraire, aumônier de la pension Saint-Julien.

ÉTUDE

SUR

LES CONNARACÉES

DE L'AFRIQUE TROPICALE

Les Connaracées de l'Afrique tropicale sont encore peu connues, quoique le *Prodromus* de de Candolle (II, 84–87), en énumère déjà une dizaine d'espèces. Presque toutes sont originaires de la côte occidentale, et ont été indiquées ou décrites par Smeathmann, Afzel, Solander, Schumacher et Thonning (*Beskriv.*, 73, 216). R. Brown dont les vues sur les affinités naturelles des Connaracées ont été adoptées par la plupart des botanistes, avait vu (*Congo*, 12) plusieurs plantes nouvelles et inédites appartenant à cette famille, dans l'herbier de Chr. Smith. Cependant le nombre des Connaracées décrites dans le *Niger Flora* (288, 575), est moins considérable encore que dans le *Prodromus*. M. Planchon (*Linnæa*, XXIII, 411) n'a guère ajouté qu'une espèce, le *Cnestis fraterna*, à celles que de Candolle avait fait connaître comme provenant de la côte occidentale. Quant aux espèces originaires de la côte orientale ou de Madagascar, énumérées dans son travail, elles se bornent à deux *Cnestis* de Lamarck et à l'*Omphalobium pentagynum* de de Candolle, qui devient l'*Agelæa Lamarckii*. Palisot de Beauvois (*Flor.*

owar., I, 95, t. 59, 60) avait, dès 1804, fait connaître deux espèces du genre *Cnestis*, dont l'une est aussi un *Agelœa*, et dont l'autre, son *C. pinnata*, a été rapportée, mais à tort, par M. Planchon, au genres *Manotes* de Solander; nous verrons plus loin qu'elle ne saurait lui appartenir.

Les herbiers rapportés du Gabon par MM. Duparquet et Griffon du Bellay, nous permettront de mieux connaître quelques-unes des espèces autrefois recueillies à Sierra-Leone par Smeathmann. D'intéressants fragments d'espèces que nous croyons nouvelles, n'auraient pu suffire à une description complète, si de meilleurs échantillons des mêmes types ne se trouvaient dans les collections de M. Mann. D'ailleurs ce voyageur a trouvé, dans l'Afrique tropicale, un assez grand nombre d'espèces qu'aucun autre collecteur n'a rencontrées et dont les savants botanistes de Kew nous donneront sans doute prochainement la description; on comprend pourquoi nous laisserons complétement ces espèces de côté, pour le moment. L'herbier d'Heudelot renferme des échantillons très-complets pour la plupart des espèces autrefois étudiées par Thönning et Schumacher, Solander, Smeathmann, Lamarck, de Candolle; nous profiterons des renseignements contenus dans ses notes manuscrites. Pour la côte orientale et Madagascar, les collections de Boivin et de Pervillé nous offriront un certain nombre de plantes intéressantes à ajouter aux trois espèces jusqu'ici décrites par les botanistes qui se sont occupés des Connaracées.

Les Connaracées sont facilement distinguées en deux groupes par la préfloraison du calice. Quoique ce caractère n'ait pas en lui-même une bien grande valeur, on peut le considérer comme très-commode pour la classification; et plusieurs auteurs l'ont fait passer en première ligne, notamment MM. Bentham et Hooker, dans leur *Genera plantarum* (I, 431). Ils ont ainsi distingué une tribu des Connaracées, où le calice est imbriqué, et une tribu des Cnestidées, où la préfloraison devient au contraire valvaire. Reste à savoir si on maintiendra toujours les douze ou quinze genres admis actuellement par la plupart des auteurs, et si chacune de ces tribus ne représentera pas à un moment donné un seul grand genre, ou un petit

nombre de genres à limites plus larges que celles qu'on donne aux types génériques aujourd'hui adoptés.

Quant à la tribu des Connaracées à préfloraison imbriquée, elle renferme, dans l'ouvrage que nous venons de citer, les cinq genres *Byrsocarpus, Bernardinia, Agelæa, Rourea* et *Connarus*. Les deux derniers appartiennent à un groupe secondaire spécial dont le calice est caractérisé de la sorte : « *Calyx erectus basin vel stipitem fructus amplectens ;* » tandis que, dans les trois premiers genres, le calice est dit : « *Calyx basin fructus non amplectens.* » Comparons donc, sous ce rapport, un représentant du premier groupe secondaire, tel que le *Rourea*, et un représentant de l'autre groupe, savoir un *Byrsocarpus*. Nous trouverons que, dans les espèces de *Byrsocarpus* de l'Afrique tropicale, le calice, au lieu d'être aussi rapproché du fruit qu'il l'est dans la plupart des *Rourea* américains, est en effet un peu plus élargi et plus distant du carpelle, surtout au voisinage de sa moitié supérieure. Mais nous verrons aussi que, dans la série des espèces de Madagascar, il y a tous les intermédiaires à cet égard entre les *Byrsocarpus* sénégaliens à sépales étalés et ceux des *Rourea* mimosoïdes de l'Afrique tropicale où la constriction du calice est le moins prononcée. C'est en somme une question de plus ou de moins ; de telle façon qu'on ne saurait préciser à quel point de cette série des espèces, le calice cesse d'être celui d'un *Byrsocarpus* pour devenir celui d'un *Rourea* véritable, et que, si l'on voulait même considérer le *Byrsocarpus* comme formant une section dans le genre *Rourea* (dont le nom est le plus ancien), on serait bien embarrassé de séparer nettement cette section de celle qui contiendrait les *Rourea* proprement dits ou *Eurourea*. Pour ce motif, nous nous voyons forcé, tous les autres caractères étant identiques, de revenir au système proposé par M. Bentham, dans le *Niger Flora* (290), et de faire rentrer les *Byrsocarpus* dans le genre *Rourea*. A ce compte, le genre *Rourea* est représenté dans l'Afrique tropicale occidentale par les *Byrsocarpus* autrefois décrits par Schumacher et Thönning (*Beskr.*, 226), et par les espèces inédites rapportées par M. G. Mann et dont nous ne nous occuperons pas ici. Le *Rourea coccinea* Hook. f., très-variable quant à la taille, la forme et la consistance de ses

folioles, n'a pas encore été rapporté du Gabon, quoiqu'il ait été observé par Barter à Nupe, par M. Mann à la latitude de 1° au nord de l'équateur, et par Heudelot, en 1835, dans le pays de Kombo (n. 84), et en 1837, dans les environs du Rio-Nunez (n. 811). C'est un arbuste buissonneux et diffus qui atteint quelques pieds de hauteur, se couvre en mars de fleurs blanches, inodores, et ne paraît prospérer que dans les bas-fonds et les lieux humides.

Tout à côté du *Byrsocarpus parviflorus* Pl. [1]. on doit placer une autre espèce qui croît sur la côte orientale d'Afrique et que nous appelons *Rourea* (*Byrsocarpus*) *orientalis* [2]. Son feuillage est presque

[1] S'agit-il ici d'une espèce légitime, ou d'une forme du *B. coccineus* Sch. et Thönn., c'est un fait qui nous paraît encore douteux et qui demande à être vérifié sur des échantillons convenables.

[2] Rourea orientalis, *spec. nov.* (*Byrsocarpus orientalis* H. Bn, in herb. Mus. par.). Rami lignosi, teretes nodosi glabri, uti ramuli lenticellis creberrimis punctiformibus (albidis) notati. Folia imparipinnata, 15 (et ultra) — foliolata; petiolo glaberrimo gracili, basi repente incrassato articulato; foliolis sæpius suboppositis, brevissime (1 mill.) petiolulatis, elliptico v. oblongo-ovatis (2, 3 cent. long., 1 cent. lat.), basi rotundatis; apice rotundato v. acutiusculo brevissime apiculato; integerrima membranacea, supra glabra dense viridia, subtus opaca, in sicco ferruginea, venosa; costa subtus valde prominula. Flores in axilla foliorum adultorum rami supremorum racemosi; racemo brevi paucifloro; calyce 5-partito puberulo ciliato; petalis pro genere brevioribus obovatis valde imbricatis; staminibus basi vix coalitis; antheris ellipticis introrsis rima ferme marginali dehiscentibus, in alabastro inflexis; stylis capitellatis. Fructus longius (1/2 cent.) pedicellati; calyce cupulæformi 5-fido; lobis acutiusculis plus minus capsulæ basin amplectentibus, hinc arcte applicatis, inde apice patentibus. Capsula inæquali-ovata oblongave (1 1/2 cent. longa, 1/2-1 cent. lata), apice apiculo brevi acuto arcuato instructa glabra. Semen erectum omnino orthotropum; integumento extus undique carnosulo arilliformi; embryone inverso; radicula omnino supera. — Crescit in Africæ costa orientali, ad Mombaza (*Boivin*, 1847-52). Formam (?), foliis paulo longioribus et fructu sæpius subelongato, legerunt quoque *Richard* (olim cum *Boivino*, n. 1887 [2], communicatam), ad S. Marie de Madagascar, et ad Nossi-bé *Boivin* ipse, anno 1850 (n. 2193 [3]), prope magnum lacum *Djabal* (herb. Mus.). Hanc stirpem, fructibus longioribus plerumque arcuatis, aprili 1841 fructiferam legit quoque *Pervillé* (n. 755), in Nossi-bé locis humidis; a quo frutex dicitur 3-metralis. Ad ejusdem demum speciei varietatem *parvifoliam*, non sine dubio, referimus specimina nonnulla ab eodem in Ambongo (n. 544) plagis arenosis februario 1841 collecta, quorum folia omnino quoad formam analoga duplo triplove minora evadunt; capsula autem omnino eadem est (*v. s.* in herb. Mus. par.).

le même que celui de l'espèce de la côte orientale, sinon que ses folioles sont elliptiques ou ovales et plus larges en général vers le bas que vers le haut. Leur sommet est ordinairement aigu ou très-brièvement acuminé, ou obtus, ou même retus ou émarginé, comme dans le *B. parviflorus* Ces folioles sont au nombre de quinze au moins dans la plupart des feuilles ; leur pétiolule est grêle et court. Toutes les parties de la plante sont à peu près glabres. Mais c'est principalement dans les fleurs et les fruits que résident les caractères de cette espèce. Des grappes courtes et axillaires, des boutons globuleux, des pétales fortement imbriqués, et courts, relativement à leur largeur, avec des follicules ovoïdes, légèrement ventrus, terminés par un petit bec aigu et arqué, et munis à leur base d'un calice persistant, partagé jusque vers le milieu de la hauteur en cinq lobes imbriqués, striés en long ; tels sont les principaux traits de cette espèce. Il faut d'ailleurs remarquer que le calice s'écarte assez de la base de certains fruits pour qu'on ne puisse hésiter à considérer ceux-ci comme appartenant à un *Byrsocarpus* légitime, tandis qu'il s'applique étroitement, jusques à son sommet, sur la base de certains autres fruits qui, considérés isolément, pourraient être à bon droit attribués à un *Rourea* proprement dit.

Avec la même organisation des fruits, et la même variation dans la manière dont les dents calicinales s'appliquent jusqu'au sommet contre la base du fruit, ou s'en écartent jusqu'à une certaine profondeur, une autre espèce de l'Afrique orientale, que nous avons appelée *Byrsocarpus Boivinianus*[1], parce que Boivin paraît l'avoir

[1] Rourea Boiviniana, *spec. nov.* (*Byrsocarpus Boivinianus* H. Bn, in herb. Mus.). Arbor ? glabra ; ramis ad folia nodosis ; cortice (fuscato) lenticellis (albidis) minutis creberrimis notato ; ramulis novellis subangulatis (pallide virescentibus). Folia imparipinnata plerumque 5-foliolota ; petiolo gracili, basi nudato, ad insertionem repente incrassato rugoso, cæterum gracili ; petiolulis brevissimis (1, 2 mill.) incrassato-rugosis ; foliolis elliptico-acuminatis (5 cent. longis, 2 1/2 cent. latis), summo apice obtusiusculis, integerrimis v. obsolete sinuatis membranaceis glaberrimis venosis, subtus pallidioribus. Inflorescentiæ axillares racemosi (?) Flores ignoti. Fructus longe stipitati ; pedunculis gracilibus glabris (ad 5 cent.) ; pedicellis (1, 2 cent. longis) sensim ad apicem incrassatis. Calyx fructuum 5-fidus (1/4 cent. alt.) ; lobis acutiusculis obtusiusculisve longitudine striatis fructus basin vix amplectentibus, demum expansis. Fructus oblongo-

observée le premier à Mombaze, de 1847 à 1852, se distingue de la précédente par deux caractères faciles à saisir : ses folioles moins nombreuses (au nombre de cinq, en général), sont larges et elliptiques-acuminées; de plus, ses graines dressées ont un embryon dont la radicule, au lieu d'être placée tout-à-fait à la partie supérieure, se trouve située vers le milieu de la hauteur du bord de la graine. Nous ne saurions dire avec quels caractères cette espèce se présente à l'époque de la floraison, et nous ne savons pas si alors elle se sépare bien nettement de celle que nous allons décrire maintenant et qui se fait remarquer par des grappes de fleurs nées, en même temps que les jeunes rameaux foliifères, sur le bois des branches et à l'aisselle d'une feuille de l'année précédente dont on n'aperçoit plus que la cicatrice. Sous ce rapport, le *Rourea* (*Byrsocarpus*) *Pervilleana*[1], recueilli à Nossi-bé par Pervillé, appartient au même groupe que le *Byrsocarpus coccineus* de Schumacher et Thönning.

ovatus glaberrimus brevissime apiculatus (2 cent. long., 1 cent. lat.) ; pericarpio tenui. Semen conforme cavitatem totam loculi implens erectum glaberrimum oblongum ; embryone exalbuminoso oblongo ; radicula fere ad medium laterali. Rami et folia *Pterocarporum* nonnullorum. — Crescit in Mombaza, costæ africanæ orientalis, ubi ann. 1847-1852 legit *Boivin* (*v. s.* in herb. Mus. par.).

[1] Rourea Pervilleana, *spec. nov.* (*Byrsocarpus Pervilleanus* H. Bn, in herb. Mus.). Rami lignosi teretes glabri, lenticellis creberrimis minutissimis pallidis notati. Flores cum ramis junioribus vix evolutis in axilla cicatricis foliorum anni præteriti occasorum orti; ramulis gracilibus adhuc herbaceis paucifoliis foliis pinnatis ; foliolis 7-11 petiolulatis, inadultis lanceolatis integerrimis tenerrimis membranaceis glabris, secundum costam induplicatis, adultis ignotis. Racemi foliis junioribus paulo longiores, basi nudati, graciles glabri, mox ramosi, apice tantum simplices. Flores crebri (albi) pro genere majusculi (2 cent. lati); pedicellis filiformibus (ad 1 cent. longis). Calyx brevis ; foliolis ovato-acutiusculis ciliolatis valde imbricatis. Petala calyce 4, 5-plo longiora oblongo-lanceolata, basi paulo angustata, apice obtusiuscula acutiusculave membranacea glaberrima decidua. Stamina petalis breviora ; filamentis basi monaldephis, mox liberis subulatis ; antheris minutis orbicularibus rimosis. Carpella 5 calyce paulo longiora ; ovario villosulo ; stylo erecto oblique capitato. Cætera ignota. Species quoad florescentiæ tempus et modum ad sectionem eamdem referenda ac generis *Byrsocarpi* prototypus, scilicet *B. coccineus* Schum. et Thönn., ob flores valde proxima, sed ob foliorum juniorum formam ea *Bernardiniæ fluminensis* Pl. valde referentem, omnino absimilis. — Crescit in insula Malacassium, ad Nossi-bé, ubi legit olim *Pervillé* cumque *Boivin* communicavit (*v. s.* in herb. Mus. par.).

Les fleurs, pourvues d'une grande corolle blanche, à pétales très-délicats et caducs, sont disposées en grappes tout-à-fait analogues et rappellent beaucoup les fleurs de certaines Oxalidées; mais la forme des folioles, telles qu'on peut les observer dans leur premier âge, lancéolées, repliées en deux sur elles-mêmes, suivant la ligne médiane, rappelle tellement ce qu'on voit dans le *Bernardinia fluminensis* Pl., que c'est là une raison à ajouter à tant d'autres, pour réintégrer les *Bernardinia* dans le même genre que les *Byrsocarpus*, dont ils ne différeraient, dit-on, que par leur calice non persistant.

C'est encore au genre *Rourea* que nous rapporterons le *Cnestis pinnata* de Palisot de Beauvois (*Fl. ow. et ben.*, I, 98, t. 60), qui certainement n'appartient pas au genre *Cnestis*, ni à aucun autre du même groupe, attendu que la préfloraison de son calice est très-nettement imbriquée dans le bouton. Ce ne saurait être non plus, et pour la même raison, une espèce du genre *Manotes*, ainsi que l'a pensé M. Planchon (*Linnæa*, XXIII, 438), qui lui donne le nom de *M. Palisotii*. En l'absence des fruits, on ne sait trop si cette plante ne devrait pas être attribuée au genre *Connarus ;* ce n'est donc que d'une manière provisoire que nous l'appellerons *Rourea Palisotii*. Le nom spécifique de *pinnata* ne saurait être conservé, presque tous les *Rourea* étant dans le même cas. Nous avons pu voir, dans l'herbier de Palisot de Beauvois, c'est-à-dire, dans les collections de M. Delessert, le type du *Cnestis pinnata;* nous n'avons retrouvé cette plante dans aucun des herbiers formés, dans ce siècle, par les explorateurs de l'Afrique tropicale. Les folioles, tantôt légèrement aiguës ou acuminées, tantôt obtuses et arrondies au sommet, lui donnent une certaine ressemblance avec plusieurs formes du *Cnestis polyphylla* de Lamarck.

Les différences constantes qui séparent les *Rourea* des *Connarus* ne sont plus qu'au nombre de deux, et elles ne paraissent pas avoir une importance bien considérable : le calice n'est pas accressent dans les *Connarus,* et il entoure, à la façon d'une manchette, non les carpelles eux-mêmes, mais une sorte de pied qui les supporte. Il ne s'applique, par conséquent, que sur un seul pied dans les *Omphalobium,* ramenés à titre de section parmi les *Connarus*, par la plu-

part des auteurs contemporains. Cette fusion des deux genres est parfaitement légitime ; elle ne le serait pas si, comme le pensait R. Brown, le seul carpelle qui grandisse, dans les *Omphalobium*, était superposé à une des divisions du calice[1], tandis que les carpelles sont oppositipétales dans toutes les autres Connaracées. Mais il y a là certainement une illusion due, sans doute, à un déplacement subi par le carpelle fertile, alors qu'il devient très-volumineux; car, dans la fleur de l'*Omphalobium Patrisii*, et dans celle de plusieurs espèces analogues, les cinq carpelles sont constamment placés en face des pétales, tout aussi bien que dans les *Cnestis*, les *Rourea*, etc. Nous n'avons vu d'autres *Connarus* anciennement connus de l'Afrique occidentale, que le *C. africanus* Lamk. ; et nous ne savons si l'on ne devra pas rapporter au *C. floribundus* Schum. et Thönn. (*C. Smeathmanni* D. C.), quelqu'une des deux autres espèces du Gabon dont nous parlerons en second lieu.

Le *Connarus africanus* Lamk (*Dict.*, II, 95), ou *Omphalobium africanum* D. C. (*Prodr.*, II, 85), qui a été recueilli à Sierra-Leone par Don (*Niger*, 290) et Smeathmann (herb. *Juss.*), et au Cap-Vert par M. Perrottet (*Fl. seneg.*, 156), a été retrouvé par Heudelot (n. 594), sur les bords de la Casamance où il porte des fruits en décembre. Barter l'a récolté (n. 1243) dans l'expédition de Baikie, à Lagos ; et M. Mann l'a retrouvé en 1861 (n. 863), sur le Bagroo-River. C'est donc une espèce assez largement distribuée dans l'Afrique tropicale, et peut-être se retrouvera-t-elle aussi au Gabon. Quoique ses feuilles soient constamment à trois folioles, comme celles des *Agelæa*, cette espèce, qui peut être considérée comme le type des *Connarus* monocarpiques, ou *Omphalobium*, se distingue aisément aux caractères suivants : les folioles sont pétiolulées et la base de leur limbe est constamment symétrique. D'ailleurs la largeur des folioles, leur sommet aigu, légèrement acuminé ou tout-à-fait arrondi, la taille de la corolle, sont autant de caractères très-variables. Le fruit est, au contraire, toujours le même, consistant en un large follicule fusiforme, un peu aplati, glabre à sa surface et renfermant

[1] Voy. *Ann. Sc. nat.*, sér. 1, X, 207.

une graine comparable pour la forme et la taille à un haricot. La radicule repose, non pas au sommet de la graine, mais au niveau d'une échancrure située un peu au-dessus du milieu de sa hauteur. Son développement précoce dans l'intérieur du fruit, tel que l'a observé Cavanilles (*Monogr.*, n. 541, t. 221), est un fait très-réel, mais non constant. Nous avons vu, dans les échantillons d'Heudelot, des graines à radicule très-courte, dépassant à peine la surface des téguments.

On trouve abondamment au Gabon (Griffon du Bellay, n. 183, 274) un autre *Connarus* de la section *Omphalobium*, qui est caractérisé par des feuilles trifoliolées, ou pennées avec cinq ou six folioles arrondies à la base et brièvement acuminées au sommet, lisses, luisantes et veinées, chargées inférieurement d'un duvet court, mais serré, couleur de rouille; par des fleurs réunies en une sorte de panicule terminale, au nombre de plusieurs milliers et formant une tête très-épaisse, avec des ramifications nombreuses chargées d'un épais duvet velouté brunâtre, très-analogue à celui qu'on observe chez les *Detarium* et les *Dialium*; par des fruits insymétriques obtus, striés obliquement et recouverts en partie de ce même duvet brunâtre. Nous avons donné à cette espèce le nom de *Connarus Griffonianus*[1]; mais il ne serait pas impossible qu'elle constituât simplement une forme du *C. Smeathmanni* D. C., espèce

[1] Connarus Griffonianus, *nov. spec.*? Arbor excelsa, ramis ramulisque subcylindraceis, longitudine striatis, junioribus pube brevi densa stellata ferruginea obsitis. Folia pinnata 3-7-foliolata; petiolo basi incrassato articulato (?); foliolis oblongo-ellipticis ovatisve (8 cent. longis, 3 cent. latis), basi rotundatis; apice brevissime acuminatis, integerrimis subcoriaceis penninerviis venosis, supra lucidis lævibus, subtus pube densa ferruginea obsitis; petiolulo brevissimo (1/4 cent.), basi articulato. Flores numerosissimi, ut aiunt, paniculati; paniculis terminalibus racemoso-cymosis; pedicellis bracteolisque indumento ferrugineo brevi ditissimo. Calyx 5-partitus; foliolis ovato-acutis coriaceis, dorso subcarinatis, imbricatis. Petala lineari-oblonga, basi longe angustata; apice obtusiusculo; calyce 2, 3-plo longiora imbricata. Stamina basi in urceolum brevem crassiusculum connata, mox libera; filamentis subulatis; alternis 5 oppositipetalis multo brevioribus; antheris staminum alternipetalorum multo majoribus ovatis brevissime apiculatis muticisve, introrsum rimosis; antheris oppositipetalis minutissimis cordatis, sæpius sterilibus. Carpidium fertile unicum; ovario dense ferrugineo 2-ovulato; stylo tenui, apice capitato stigmatoso. Capsula (2 cent. longa, 1 1/2 cent. lata) stipitata; calyce basi persistente stipite paulo longiori;

que nous n'avons jamais eue sous les yeux et dont les feuilles sont également lisses en dessus et duveteuses en dessous, mais dont la description si insuffisante du *Prodromus* (II, 86, n. 9) dit que les folioles sont aiguës aux deux extrémités.

Le P. Duparquet (n. 55) a rapporté des fragments d'une autre espèce de *Connarus*, à fleurs développées sur le bois et à feuilles relativement gigantesques ; nous avons pu la décrire plus complétement, grâce à un échantillon récolté par M. Mann (n. 2309) et qui est en bien meilleur état ; nous l'avons appelée *C. Duparquetianus*[1]. Ses folioles, au nombre de sept dans la feuille que nous avons sous les yeux, sont longues de vingt-cinq centimètres, atténuées à la base de manière à se continuer insensiblement avec le pétiolule, acuminées au sommet, glabres et coriaces. Les fleurs sont réunies en courtes grappes et présentent de longs pétales exserts et un androcée dont la base forme une cupule profonde à parois épaisses et charnues. Les filets staminaux s'amincissent brusquement au

inæquali-obovata ; apice breviter apiculato ; oblique striata, pube ferruginea stellata demum decidua conspersa. Semen oblongum adscendens orthotropum, basi arillatum ; embryone recto ; radicula brevi supera ; cotyledonibus carnosis oblongis utrinque obtusis. — In Gabonia legit, loco dicto *Denys*, cl. *Griffon-du-Bellay*, n. 183, 274 (herb. Mus. par. et herb. Colon. gallic.). Ad flum. *Gaboon-River* legit et anno 1860, n. 980, cl. G. *Mann* (herb. Kew.).

[1] Connarus Duparquetianus, *spec. nov.* Arbor, foliis pro genere amplis (ad 8 decim. longis) ; plerumque foliolis 7 imparipinnatis ; petiolo glabro, basi valde incrassato (ad 1 cent. lato) ; foliolis breviter petiolulatis, basi articulatis ; limbo (25 cent. longo, 10 cent. lato) oblongo-lanceolato, basi valde attenuato ; apice breviter acuminato ; integro v. obsolete sinuato glaberrimo coriaceo penninervis venoso, supra lævi, subtus opaco ; nervis venisque utrinque prominulis. Flores in ligno caudicis ramorumve orti, breviter 1-3 cent.) racemosi bracteolati, in ramis singulis pauci, brevissime (ad 1 mill.) pedicellati ; pedicellis et inflorescentiæ ramis cum calycibus breviter ferrugineo-puberulis. Calix 5-partitus ; foliolis ovato-oblongis obtusis imbricatis. Petala calyce demum 3-plo longiora glabra oblonga loræformia imbricata. Stamina 10 in urceolum carnosum obsolete 6-lobum basi alte connata ; filamentis demum tenuioribus liberis ; 5 oppositipetalis multo brevioribus ; antheris ovatis obsolete apiculatis introrsum rimosis, demum versatilibus. Carpidium 1 fertile urceolo staminali vix æquale ; ovario ovato puberulo 2-ovulato ; stigmate sessili capitato obsolete 2-lobo. Fructus ignotus. — Crescit in Africa tropica australi, ubi legerunt cl. *Duparquet* (n. 55), et cl. *Mann*, ad flum. *Old Calabar River* (n. 2309).

moment où ils deviennent libres, et les anthères sont ovales, verticales et surmontées d'un apicule très-court et obtus.

La côte occidentale est jusqu'ici la seule région de l'Afrique tropicale où l'on ait rencontré de véritables espèces du genre *Connarus,* tel qu'il est aujourd'hui limité. Les espèces qui lui ont été rapportées et qui provenaient de la côte orientale, sont toutes pour les auteurs actuels des *Agelæa*, c'est-à-dire des plantes à feuilles trifoliolées et à carpelles non stipités que le calice n'embrasse pas étroitement par leur base, attendu que ses divisions s'écartent les unes des autres en se réfléchissant par leur sommet. Comme il y a des *Connarus* véritables à feuilles trifoliolées et comme on trouve en même temps des calices embrassants et des calices plus ou moins écartés du carpelle parmi les *Rourea* et les *Byrsocarpus*, il n'est pas certain qu'on puisse toujours maintenir séparés l'un de l'autre le genre *Connarus* et le genre *Agelæa;* mais pour le moment cette séparation peut être acceptée, puisque la distinction des deux groupes génériques est possible dans la pratique. M. Planchon admet, dans son travail sur les Connaracées (*Linnæa*, XXIII, 437), trois espèces du genre *Agelæa* : une espèce occidentale qui est le *Connarus pinnatus* de Lamarck; et deux espèces occidentales dont nous dirons d'abord quelques mots, les *A. villosa* Sol. et *villosa* Sol.

L'*Agelæa villosa* Sol. (*Omphalobium villosum* D. C., *Prodr.*, II, 86. — *O. nervosum* G. Don, *Gen. Syst.*, II, 90. — *Spondioides villosa* Smeathm., herb.), devrait être à la rigueur appelé *A. trifolia*, puisque c'est le *Cnestis trifolia* de Lamarck; mais ce nom spécifique pourrait devenir un sujet de confusion, parce que les *Agelæa* sont presque constamment pourvus de feuilles trifoliolées. M. Duparquet (n. 51) a rapporté du Gabon une forme particulière de cette espèce dans laquelle les bractées florales sont plus courtes et plus obtuses que dans le type, en même temps que le duvet qui recouvre les jeunes rameaux, les pétioles, etc., est plus long. Les sépales et les pétales sont fortement imbriqués dans le jeune âge. Les étamines sont certainement monadelphes à la base; et les anthères, introrses dans le bouton, deviennent oscillantes après l'anthèse. Cette espèce

a été récoltée autrefois à Sierra-Leone par Afzel et par Smeathmann (herb. *Thouin*, nunc *Juss.*). Heudelot (n. 730) l'a retrouvée en Sénégambie, sur les bords du Rio-Nunez. C'est, d'après lui, un arbuste sous-sarmenteux qui porte des fleurs jaunâtres en janvier ; il a été également rapporté par M. Mann (n. 794) des bords de la Rivière Bagroo.

L'*Agelœa nitida* Sol. doit prendre le nom d'*A. obliqua*, si c'est la même plante que le *Cnestis obliqua* de Palisot de Beauvois, comme l'admet avec doute M. Planchon (*Linnœa*, XXIII, 437) ; opinion qui nous a paru confirmée par l'examen de l'échantillon type de la Flore d'Oware et de Benin (I, 95, t. 59). Dans ce dernier, les folioles sont un peu plus allongées et plus ovales que dans les échantillons d'autres provenances que nous avons eus sous les yeux ; tout le reste paraît d'ailleurs semblable. En négligeant ces légères variations et l'épaisseur plus ou moins considérable du court duvet qui recouvre souvent la face inférieure des feuilles, on peut, je pense, réunir dans une seule espèce les plantes recueillies à Sierra-Leone par Afzel, à Cape-Coast par Brass (herb. Kew) et à Oware par Palisot de Beauvois. On rapportera encore à cette espèce l'échantillon de l'expédition du Niger (n. 2164), et les rameaux à inflorescences plus compactes qu'Heudelot (n. 894) a cueillis en 1837, dans la Sénégambie, sur la rive droite de la partie inférieure du Rio-Pongos. Si l'épaisseur variable du duvet qui recouvre les folioles, et la forme même de celles-ci, relient graduellement cette espèce à la précédente, il n'en est plus de même dn port de la plante ; car Heudelot nous apprend que l'*A. obliqua* est un arbuste élevé de deux mètres, à tiges droites en baguettes. Ses fleurs, d'un blanc sale, paraissent en mai. M. Duparquet a rapporté du Gabon (n. 52) la même forme de cette espèce que celle de la collection d'Heudelot, mais dans un état fort peu avancé. Les sépales s'y montrent en préfloraison très-nettement imbriquée.

La troisième espèce connue du genre *Agelœa*, savoir l'*A. Lamarckii* Pl. (*Connarus pinnatus* Lamk. — *Omphalobium pentagynum* D. C.), est une plante qui paraît se rencontrer communément à Madagascar et qui abonde dans la plupart des collections de ce

pays (Commerson, Chapelier, Richard (n. 212), Bernier (n. 235), Bréon (n. 14), Boivin (n. 1887, 2194), Pervillé (n. 234). Les indigènes l'appellent, d'après Chapelier, *Céfan-mahinetisme*, et, d'après Bernier, *Soandrou*. C'est, dit-on, un astringent puissant et dont l'abus produit des dyssenteries très-intenses; c'est encore un antiblenorrhagique très-usité qui se prend en tisane; mais la plume se refuse à transcrire la note très-singulière jointe, dans l'herbier du Muséum, aux échantillons de Bernier, et relative à l'emploi que les nègres de Sainte-Marie font de l'infusion de l'*Agelæa*. Pervillé qui a vu cette plante en fleurs à Nossi-bé, nous apprend que ses corolles blanches ont une odeur de lilas, que ses fruits rouges rappellent ceux du *Litchi*, et que c'est un arbrisseau de six à huit pieds de hauteur. Boivin l'a récolté en abondance au Loucoubé, sur les crêtes du plateau de Hellville, et à Sainte-Marie, sur les hauteurs d'Amboudifolathre. Il l'a retrouvé à Maurice, en 1857, dans les bois du quartier du Grand-Port; et c'est là sans doute que Bojer l'a également observé, car c'est cette même espèce qu'il a confondue, sous le nom de *Cnestis obliqua*, avec celle qu'a décrite Palisot de Beauvois, et qui en est en effet extrêmement voisine par tous les traits de son organisation. L'espèce de l'Afrique orientale est d'ailleurs essentiellement polymorphe. La forme de ses folioles est variable, mais surtout l'état des surfaces de leur limbe, de leurs nervures, des pétioles et des pétiolules. Toutes ces parties peuvent être à peu près glabres; dans leur jeune âge cependant un duvet ferrugineux épais peut recouvrir les rameaux et la face inférieure des pétioles; c'est ce qu'on remarque surtout dans une variété recueillie par Chapelier (n. 46). Le pétiole et les pétiolules sont souvent noirâtres et à duvet caduc ferrugineux. Dans la forme que nous avions autrefois nommée, dans l'herbier du Muséum, *A. emetica*, le duvet des pétioles et des pétiolules est fauve, très-serré, les pétioles sont plus courts, et les folioles ovales sont plus manifestement trinerves à la base, avec un réseau de nervures gaufré et plus saillant sur la face inférieure terne et rugueuse des folioles; mais il y a tous les intermédiaires entre le type de l'espèce et cette forme que nous n'en pouvons plus séparer. Cette dernière a été recueillie par Boivin

à Nossi-bé, et par Bernier (2e env., n. 234) à Madagascar où elle s'appelle vulgairement *Vahé-maïnti* et où ses feuilles sont, dit-on, employées comme émétiques.

La plus belle espèce du genre est, sans contredit, jusqu'ici, celle que nous proposons d'appeler *Agelæa Thouarsiana*[1], et qui se trouve en assez mauvais état dans l'herbier de Dupetit-Thouars, avec le nom de « *Cnestis foliis trifoliatis tomentosis latis.* » Ses rameaux, ses pétioles et les axes de ses inflorescences sont cylindriques et chargés d'un épais duvet velouté de couleur de rouille. Ses feuilles sont trifoliolées, avec une foliole médiane longue de dix-sept centimètres et large de onze centimètres, elliptique et arrondie à la base, avec un sommet brièvement acuminé. Les folioles latérales sont un peu plus petites et fort insymétriques à la base. Toutes sont glabres, lisses et luisantes en dessus, penninerves et trinerves à la base, avec des veines anastomotiques presque transversales. Toutes les nervures sont fortement proéminentes à la face inférieure qui est entièrement tapissée d'une épaisse couche veloutée de couleur de rouille.

La tribu des Cnestidées, ou Connaracées à calice valvaire, n'est représentée dans l'Afrique tropicale que par deux genres : les *Cnestis* et les *Manotes*. Le premier est principalement caractérisé par ses carpelles sessiles, la surface interne de son péricarpe, et souvent, mais non constamment, comme nous le verrons, par la brièveté relative de sa corolle. Il est représenté, dans l'herbier du Gabon, par les *C. corniculata* Lamk, *ferruginea* D. C., et par une espèce nouvelle

[1] Agelæa Thouarsiana, *spec. nov.* Rami teretes, petioli, inflorescentiæ rami et foliorum pagina inferior tomento denso velutino ferrugineo obsiti. Petioli teretes, basi paulo incrassati (14 cent. longi). Folia trifoliolata; foliolis breviter (1, 2 mill.) petiolulatis, basi articulatis; limbis ellipticis, basi rotundatis, apice breviter acuminatis, integerrimis subcoriaceis penninerviis, basi trinerviis, transa verse venosis; costa, nervis venisque subtus valde prominulis, uti pagina tot-inferna dense velutinis; pagina superiore glaberrima lucida lævi; limbo terminali basi æquali-rotundata; lateralibus autem basi valde insymetrica inæqualibus. Racemi compositi, ut videtur multiflori; ramulis gracilibus longitudine striatis. Calyx crassiusculus; foliolis inæqualibus ferrugineo-velutinis laxe imbricatis. Petala (juniora) oblonga, basi crassiuscula. Stamina alterne longiora; antheris in alabastro erectis cordato-sagittatis apiculatis. Carpella 5 hirsuta. — Crescit in Malacassia (?), ubi legit *Dupetit-Thouars* (herb !).

remarquable par la taille de ses fleurs, et que nous nommons *C. macrantha.*

L'*Oboqui* des Gabonais est le *Cnestis corniculata* Lamk (*Dict.*, II, 33), qui est nommé dans l'herbier de Solander, *Agelœa pruriens*, et dans celui de Smeathmann, *Spondioides pruriens*. Vogel paraît avoir observé au Grand-Bassan (*Fl. Niger,* 290) cette espèce que Smeathmann a le premier rapportée de Sierra-Leone (herb. *Thouin*, nunc *Juss.*). M. Griffon du Bellay (n. 319) l'a reçue d'Ozingé où elle prend la forme d'une « plante sous-frutescente, à gousses rouges d'abord veloutées, puis épineuses. » Les caractères extérieurs paraissent très-variables; car c'est, au Grand-Bassan, « *frutex arborescens,* » d'après Vogel. Heudelot (n. 650) constate que, dans les lieux humides et ombragés du Fouta-Dhiallon, c'est un arbuste sarmenteux, de six mètres et plus, qui donne des fruits en décembre. Ailleurs, sur les bords de la Casamance et du Rio-Nunez (n. 652), ce n'est plus qu'un « arbuste buissonneux, haut de deux mètres seulement, et qui se couvre de fleurs en décembre et en janvier. » Les corolles sont blanches; mais elles présentent un caractère qui n'est pas en rapport avec celui qu'on attribue au genre *Cnestis*. Les pétales s'allongent en languettes étroites qui dépassent plus ou moins le calice, et il est probable que cet accroissement ne fait que se prononcer davantage pendant la maturation des carpelles autour desquelles persistent et le périanthe et les filets indurés des étamines.

Heudelot rapporte (n. 69) qu'il a rencontré le *Cnestis ferruginea* D. C., en 1855, « au bord d'un ravin profond, dans un fourré de bois presque impénétrable, près du village de Darenka. » Il ajoute que c'est un arbuste de six à huit pieds, à tiges de trois lignes de diamètre et rarement ramifiées, garnies, ainsi que les feuilles, de poils veloutés qui ont la couleur du safran. Le fruit qui mûrit en juin, est un peu plus gros qu'une amande, rouge-cramoisi et velouté. La graine renferme une amande qui a un goût de noisette. L'arbuste est rare en cet endroit; mais Heudelot l'a retrouvé très-abondamment, deux ans après (n. 660), sur les bords du Rio-Nunez, où il était couvert, en novembre et en décembre, de nombreuses fleurs jaunâ-

tres. Afzel, Don, Smith ont anciennement fait connaître cette espèce comme originaire de Sierra-Leone. Schumacher et Thönning l'ont eue sous les yeux, sans que nous sachions sous quel nom ils l'ont décrite ; mais elle se trouve dans l'herbier de A.-L. de Jussieu auquel elle avait été envoyée par Vahl. M. Griffon du Bellay l'a retrouvée (n. 190) dans le voisinage même de notre comptoir du Gabon, et elle fait aussi partie des collections de M. Mann.

Notre *Cnestis macrantha*[1], qui se distingue tout d'abord des espèces précédentes par les dimensions de sa fleur, large d'un centimètre et plus, lorsqu'elle est entièrement épanouie, ne nous était qu'incomplétement connu par des fragments provenant de l'herbier de M. Duparquet (n. 53) ; mais nous avons pu l'étudier d'une manière plus satisfaisante sur un échantillon des collections de M. G. Mann. Un duvet épais, et de couleur fauve ou rouillée, recouvre toutes ses branches, ses pétioles, les axes de son inflorescence, et surtout le gros bourgeon qui termine ses rameaux. Les folioles, au nombre d'une trentaine, y sont oblongues, arrondies aux deux extrémités et insymétriques à la base. Les fleurs sont articulées et se détachent facilement. La corolle apparaît avec son caractère ordinaire de brièveté ; et ses pétales sont obovales ou cordiformes, à sommet obtus, plus ou moins profondément échancré.

[1] Cnestis macrantha, *spec. nov.* Rami teretes petiolique et foliorum rachis dense hirsuto v. subhirtello-fulvidi pallideve ferruginei. Folia pinnata ; foliolis ad 30 vix petiolulatis articulatis oblongis (4 cent. longis, 1 cent. latis), basi inæquali-rotundatis ; apice rotundo ; integris membranaceis, supra dense virescentibus, subtus pallidis ; costa venisque breviter hirsutis subtus prominulis. Gemmæ axillares terminalesque dense hirsuti. Flores racemosi ; racemis axillaribus folio subæqualibus simplicibus rectis hirsutis ; floribus alternis 2-bracteolatis ; pedicello hirsuto, basi articulato (1/2 cent. longo). Calyx pro genere magnus (sub anthesi 1 1/4 cent. latus) ; foliolis vix basi coalitis oblongis, intus canaliculatis, apice rotundatis, rufescenti-tomentosis. Petala calyce 2, 3-plo breviora obovato-cordata, apice emarginata bilobave membranacea glaberrima imbricata. Stamina 10 alterne longiora ; filamentis ima basi in cupulam brevem connatis ; antheris longitudine paulo latioribus orbicularibus, intus rimosis. Carpella 5 oppositipetala ; ovario hirsuto 2-ovulato ; stylis gracilibus erectis calyce subæqualibus capitellatis. Fructus ignotus. — Crescit in Africa tropica occidentali, ubi legerunt cl. *Duparquet* (n. 53), et cl. G. Mann, anno 1863 (n. 2235).

Les espèces de la côte orientale sont presque toutes connues depuis longtemps. Jussieu les a étudiées sur de nombreux échantillons autrefois rapportés par Commerson des îles orientales d'Afrique. La plus commune dans ces contrées est le *Cnestis glabra* Lamk, vulgairement *Gratellier* ou *Pois à gratter* de Bourbon, « grosse liane, dit Commerson, qui fleurissait à la fin de septembre 1771. » C'est le *Sarmienta cauliflora* du *Flora mauritiana* de Sieber (II, n. 285), espèce très-variable qui croît, non-seulement à Bourbon (Richard, n. 58; Boivin, n. 1410) et à Maurice (Commerson, n. 599; Boivin, n. 1562; Dupetit-Thouars), mais encore à Madagascar (Bréon, n. 51; Boivin, n. 1888).

Le *C. polyphylla* de Lamarck passait pour une espèce bien plus rare. A.-L. de Jussieu n'en connaissait qu'un seul échantillon autrefois récolté par Commerson à Madagascar. La plante n'a encore été observée que dans ce pays où elle se présente souvent avec des feuilles dont le parenchyme fait saillie dans l'intervalle des nervures (var. *bullata*). Les fleurs ont, comme celles du *C. corniculata*, des pétales atténués à la base et qui deviennent plus long que le calice. L'insertion du périanthe y est quelquefois légèrement pérygine; ce qui revient à dire que le réceptale devient plus ou moins cupuliforme. Dupetit-Thouars, Richard (n. 1), de Lastelle et Boivin (n. 1889) ont retrouvé cette plante à Madagascar. Le dernier de ces voyageurs l'ayant observée en fleurs et en fruits, en 1848 et 1851, sur les hauteurs d'Amboudifotathre, à Sainte-Marie, a vu que ses graines ont un embryon charnu et sont dépourvues d'arille.

A ces espèces nous en joindrons une autre que Boivin a seul rencontrée jusqu'ici, en 1851, à Nossi-bé, sur le Loucoubé, et qu'en l'absence de fleurs, on pourrait tout aussi bien rapporter au genre *Rourea* dont elle présente le feuillage, mais dont les fruits sont bien ceux d'un *Cnestis*. Ce sera notre *C. lurida* [1], nom spécifique justifié

[1] Cnestis ? lurida, *spec. nov.* Rami lignosi teretes, cortice nigrescenti lenticellis crebris minutis albidis notato; ramulis novellis gemmisque terminalibus puberulis. Folia, petiolo basi vix incrassata gracili puberulo pallide ferrugineo; foliolis 7-15 plerumque suboppositis; petiolulo brevissimo (1 mill.) puberulo; limbo elliptico v. subovato, basi simul et apice rotundato (2-4 cent. longo,

par la coloration particulière des feuilles qui sont composées de sept à quinze folioles elliptiques ou presque ovales, arrondies aux deux extrémités et très-légèrement duveteuses.

Les *Manotes* ne sont pas très-différents des *Cnestis*. On les en distingue : 1° par l'existence d'un pied commun qui, dans la fleur, supporte l'androcée et le gynécée ; 2° par la présence d'un support rétréci à la base de chaque carpelle mûr ; 3° par l'absence de poils à l'intérieur de l'espèce de noyau que forme la couche profonde du péricarpe. Tous ces caractères se retrouvent dans une plante que MM. Duparquet (n. 54) et Griffon du Bellay (n. 253, 259, 292) ont recueillie en abondance au Gabon et dont les feuilles ont chacune de neuf à onze folioles ovales-lancéolées. Les inflorescences sont terminales et presque toute la plante est chargée d'un court duvet fauve. Nous décrivons cette plante sous le nom de *M. Griffoniana* [1], mais nous n'affirmons pas qu'elle constitue une bonne espèce, car il ne serait pas impossible qu'elle fût une simple forme du *M. expansa* de Solander dont nous ne connaissons pas d'exemplaire authentique.

Nous avons pu étudier dans cette plante le fruit et la graine encore mal connus du genre *Manotes*. Le nombre des carpelles qui atteignent la maturité n'est pas constamment le même, comme l'admet M. Planchon (*Linnæa*, XXIII, 438) : « *Folliculus abortu soli-*

1-1 1/2 cent. lato) integerrimo membranaceo penninervio tenuiter venoso, supra glabro pallide virescenti, subtus opaco lurido pallide subpurpurascenti ; costa subtus prominula ferruginea. Flores (ignoti) in ligno præteriti anni orti. Fructus pauci pedunculo lignoso villosulo (1 cent. longo) stipitati ; calycis persistentis lobis oblongo-lanceolatis reflexis ; carpellis 1, 2 fertilibus, obovato-arcuatis ferrugineo-velutinis, intus concavis, apice obtusiusculis, basi sensim angustatis sessilibus. — Crescit in Nossi-bé sylva *Loucoubé*, ubi *Boivin* legit, anno 1851, decembr. fructiferum (v. s. in herb. Mus. par.).

[1] Manotes Griffoniana, *spec. nov.?* Arbor ligno duriusculo ; ramis ramulisque teretibus ferrugineo-velutinis. Folia plerumque 9-11-foliolata ; petiolo basi repente incrassato tereti velutino ; foliolis brevissime (circ. 1/2 mill.) petiolulatis, ovato-lanceolatis (5-8 cent. longis, 2, 3 cent. latis), basi rotundatis v. breviter cuneatis, ad apicem acuminatis ; summo apice plerumque obtusiusculo ; integerrimis tenuissime ciliolatis, supra parce, subtus ditius ferrugineo v. fulvido-velutinis penninerviis. Flores racemoso-cymosi ; racemis laxe

tarius; » car, dans la plante du Gabon, ce nombre est très-souvent de trois et s'élève même à quatre ou cinq. Portés d'abord par un pied commun épais, trapu et ligneux, les follicules divergent à la façon des branches d'une étoile, et leur support étroit et cylindrique s'incline à peu près à angle droit sur la courte colonne centrale commune. Chacun d'eux a la forme d'une poire ou d'une courte massue, est couvert en dehors d'un duvet velouté qui est rougeâtre à l'état frais, et s'ouvre suivant l'angle interne par une fente longitudinale. Le péricarpe devient en réalité drupacé; mais son mésocarpe a fort peu d'épaisseur; cette couche se sépare d'ailleurs, à l'époque de la déhiscence, de l'endocarpe qui est rigide, ligneux, de couleur blanchâtre. De plus l'endocarpe s'ouvre aussi suivant la longueur de son angle interne. Mais il est un peu moins étendu en surface que les couches plus intérieures du péricarpe, et il peut persister autour de la graine, alors que le mésocarpe et l'épicarpe l'ont quittée. C'est cette couche ligneuse que M. Planchon a prise pour l'arille; c'est elle qui s'atténue inférieurement, en une pointe ligneuse formant le centre du pied de chaque follicule. Ceci revient à dire que le péricarpe est devenu ligneux dans ses couches profondes, aussi bien dans sa portion dilatée et creuse que dans sa portion pétiolaire atténuée; et c'est l'axe de ce pied que M. Planchon a encore confondu avec le cordon séminal : « *basi cum funiculo gracili con-*

ramosis; ramis inflorescentiæ secundariis alterne in axilla bracteæ persistentis dispositis. Calyx valvatus. Petala linearia exserta caducissima. Stamina carpellaque summo stipite cylindrico obconicove erecto inserta; antheris 10 introrsum rimosis demum versatilibus. Carpella 5 libera; ovario 2-ovulato; stylis divaricatis capitatis. Fructus maturus, stipite communi brevi lignoso; carpellis 1-5 patentibus reflexis pyriformibus velutinis, basi longe attenuata stipitellatis, intus secundum sulcum longitudinalem dehiscentibus; epicarpio velutino cum mesocarpio tenui suberoso ab endocarpio breviori secedente; endocarpio lignoso utrinque glabro et intus longitudine dehiscente. Semen erectum orthotropum, jure exarillatum; integumento externo carnosulo, apice obtusiuscule apiculato; albumine copioso corneo (albido); embryone oblongo (læte virescenti); radicula brevi supera ovoidea; cotyledonibus oblongis tenuibus membranaceis. — Crescit in Africa tropica occidentali. Legerunt cl. *Duparquet*, in Gabonia (n. 54), et cl. *Griffon du Bellay*, ad *Denys*, *Pyrat*, *Kerellé*, et in aliis locis humidis (n. 253, 259, 292), olim in Congo *Ch. Smith*, et nuperrime, ad Bonny-River, cl. *Mann* (n. 508).

tinuus. » La graine du *Manotes* est réellement sessile ; et son point d'attache ne se trouve point dans cette portion basilaire ; car, par suite de développements inégaux dans les diverses régions de la graine, le hile se trouve, à la maturité, reporté un peu plus haut. Quant au micropyle, il est placé, dans la graine comme dans l'ovule, tout-à-fait à l'extrémité supérieure.

Si donc le prétendu arille des *Manotes* n'est que leur endocarpe, y a-t-il dans leurs graines un autre organe qui représente une production arillaire ? Oui et non, suivant la valeur qu'on donne à ce mot arille et suivant qu'on admet ou qu'on rejette la confusion qu'ont apportée dans cette question certains travaux modernes trop généralement acceptés sans contrôle. Les Connaracées sont sans contredit une des familles végétales dont l'étude jette le plus de jour sur la valeur morphologique des formations arillaires ; et nous ne pouvons terminer sans emprunter au travail spécial que nous préparons depuis longtemps sur cette question, un résumé des résultats auquel nous a conduit l'examen de l'arille de ces plantes.

On dit de la graine des *Cnestis,* dans la plupart des traités récents, qu'elle est dépourvue d'arille, « *semen exarillatum.* » On pourrait dire la même chose de celle des *Manotes,* puisque l'arille que leur attribue M. Planchon, doit être rapporté à une portion du péricarpe. Qu'observe-t-on à la surface de ces graines ? Un tégument extérieur, beaucoup moins résistant que celui dont il est doublé ; tégument extérieur dont les cellules ont pris peu d'épaisseur et ne renferment que peu de dépôts intérieurs. Supposons qu'au contraire chacune de ces cellules prenne un plus grand accroissement, que son contenu soit plus considérable, et qu'aucune d'elles n'échappe à une sorte d'hypertrophie dont on peut suivre pas à pas tous les degrés, on aura toutes les transitions possibles entre cette membrane mince qui recouvre la graine des *Cnestis,* et l'enveloppe uniformément épaisse et charnue qui se voit à l'extérieur des graines des *Oxalis,* des *Magnolia,* etc., et à laquelle Linné avait affecté le nom d'arille.

Supposons maintenant que cette hypertrophie extrême du tissu cellulaire, au lieu de se produire dans toute l'étendue du tégument superficiel de la graine, n'ait lieu que dans la moitié inférieure, on

aura alors une de ces Connaracées dans lesquelles les botanistes disent que « l'arille est adné au testa jusqu'au milieu de la hauteur de la graine. » Ailleurs l'épaississement s'étendra plus haut; ailleurs encore il ne s'élèvera pas à cette hauteur, et il pourra même demeurer borné au voisinage de la base de la graine, comme il arrive dans quelques *Cnestis,* tels que le *C. glabra* Lamk, dont on ne saurait dire que la graine est totalement dépourvue d'arille. Mais on ne doit pas croire qu'il s'agisse ici d'une sorte de sac ou d'enveloppe surajoutée, qui, née du pourtour du hile, viendrait envelopper jusqu'à une hauteur variable une graine d'ailleurs représentée par toutes ses parties constituantes. Comment maintenant expliquer que certains arilles sont totalement adnés à la graine, et inséparables d'elle dans toute leur étendue, tandis que d'autres ont un bord libre plus ou moins découpé ou frangé? Toujours par un inégal accroissement d'un certain nombre de cellules. Tantôt les cellules du bord supérieur de l'épaississement arillaire ne grandissent pas plus que celles de sa portion inférieure; elles proéminent alors très-peu à la surface de la graine ; tantôt, au contraire, ces cellules du bord supérieur, tendent à s'allonger inégalement, comme si elles allaient former des poils ; rien ne s'oppose en haut à cet accroissement d'où résultent des découpures d'une profondeur variable. Il y a plus encore : on a décrit des Connaracées dont l'arille est incomplet et présente d'un côté une sorte de fente plus ou moins large. Quelle est l'origine de cette disposition ? C'est simplement que les cellules de la base qui s'hypertrophient pour former l'arille, ne l'ont pas fait sur tout le pourtour de la graine, et qu'il y a une bandelette verticale, plus ou moins large, suivant laquelle cet épaississement n'a pas eu lieu et où le tégument extérieur a conservé sa minceur primitive.

H. Baillon.

LEPTIS VERMILEO

(FABRICIUS).

Parmi les insectes qui tendent des piéges pour se procurer leur nourriture, le fourmilion est un des plus connus et des mieux observés, cependant il n'est pas le seul qui creuse des cônes dans la terre légère pour saisir sa proie, la larve d'un Diptère emploie aussi le même moyen pour prendre les insectes que le hasard lui envoie. C'est cette larve, que j'ai eu souvent occasion d'observer, et dont la description m'a paru incomplète et inexacte, qui fera l'objet de cette courte notice. Comme on avait pris la tête pour le dernier anneau de l'abdomen, il est bon de remettre chaque chose à sa place.

Leptis vermileo (Fabricius) ; *Rhagio vermileo* (Latreille); *Nemotelus vermileo* (Degeer); *Vermileo Degeerii* (Macquard); *Psammorycter vermileo* (Blanchard). — *Diptère* de la famille des Dolichopodiens et de la tribu des Leptiles qu'on peut caractériser ainsi :

Tête ronde presque entièrement formée par deux gros yeux verts ; trois petits yeux lisses sur le sommet ; front et face gris blanchâtre, antennes de trois articles, le dernier plus grand, conique et terminé

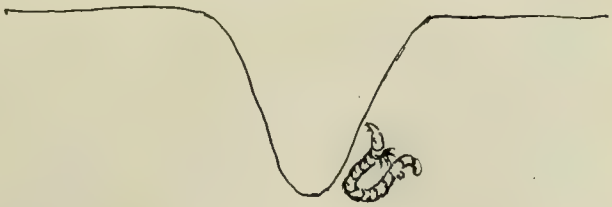
LEPTIS VERMILEO (Fabricius).

1
Larve grossie vue de côté.

2
Grandeur Nelle

3
Larve grossie vue par le dos.

4
Chrysalide grossie.



5
Position de la Larve au fond de son cône

NATURAL HISTORY

par une soie ; corselet très-bombé, jaunâtre, marqué de deux lignes brunes, de deux petits traits en avant au milieu et de deux grandes taches latérales de la même couleur ; abdomen long, étroit, également jaunâtre, orné, sur le milieu de chaque anneau, de trois taches noires souvent reliées entre elles par un trait, ailes transparentes, couchées sur le corps dans le repos, jambes grêles, les deux dernières beaucoup plus longues et plus brunes que les autres ; pieds terminés par trois pelotes. Longueur 10 millimètres.

Chrysalide.

Tête ronde, dos très-bossu, corps composé de huit anneaux et portant à son extrémité la dépouille de la larve. On la trouve dans la place qu'occupait celle-ci, et sans aucune trace de cocon.

Larve.

Tête grande plus large que le corps, formant à peu près le sixième de la longueur totale, aplatie, ridée, armée en avant de quatre mamelons garnis à leur extrémité et sur les côtés de soies recourbées en forme de crochets ; en dessous on voit, au milieu des quatre mamelons, une petite ouverture longitudinale qui doit être la bouche, au-dessous un pli transversal et un peu plus bas un autre pli plus grand ; yeux probablement nuls; cependant on voit à la place qu'ils pourraient occuper deux petits points élevés ; corps composé de onze anneaux, ridés transversalement, présentant quelques légers mamelons à la partie inférieure et sur les côtés, garnis latéralement de cils droits plus prononcés sur les premiers et les derniers anneaux que sur ceux du milieu ; bord du premier anneau très-relevé et garni d'une rangée de cils gros, roides, retournés en arrière et disposés ainsi pour retenir la terre lorsque la tête, faisant les fonctions d'une pelle, la lance au loin pour former le cône au fond du-

quel la larve se tient cachée ; huitième anneau portant en dessous un fort tubercule presque de la longueur de l'anneau lui-même ; couleur d'un gris un peu rosé, transparent, anus placé à l'extrémité du corps et non pas sur le dos comme on l'indique. Longueur d'une larve d'âge à se transformer, 15 millimètres.

Dans son état de repos cette larve se tient courbée en s, près du fond du cône qu'elle a creusé dans le sable ou dans la terre légère, et au moment où un insecte imprudent vient à tomber dans le piége, elle se détend comme un ressort, l'enveloppe, le tient au moyen des quatre mamelons armés de crochets qui terminent la tête et en fait facilement sa proie. Comme le fourmilion elle rejette la dépouille après qu'elle a enlevé la nourriture qui lui convenait, et elle répare ensuite le dégât fait à son habitation, mais au lieu de le faire par un simple mouvement de tête comme le fourmilion, c'est la moitié antérieure du corps qui agit et avec tant de force, que j'ai vu souvent des pierres presque aussi grosses que des petits pois, lancées à plusieurs centimètres de distance.

Les cônes formés par cette espèce se distinguent assez facilement de ceux des fourmilions, le fond en est beaucoup plus large, ceux-ci ne laissant de place que pour leurs deux mandibules qui en occupent l'extrémité, les autres, au contraire, ayant besoin d'un espace plus grand pour lancer toute la partie antérieure de leur corps qui doit envelopper l'insecte pour le retenir, mouvement qu'elles font avec une rapidité extraordinaire et qui les dédommage un peu du long repos auquel elles sont condamnées, pour attendre leur pain, qui n'est certainement pas quotidien. Le hasard seul, semble se charger de leur fournir leur rare nourriture, aussi restent-elles souvent bien des mois et peut-être des années dans ce premier état. La vie semble très-tenace chez ces insectes, car j'ai conservé cinq et six mois vivantes, des larves collées sur des cartons pour mieux les observer, et plusieurs s'y sont transformées ou ont changé de peau, ne me laissant à leur place que leur dépouille lorsque je n'ai pas su les surveiller.

On a dû souvent confondre les cônes des *Leptis vermileo,* avec ceux formés par les fourmilions, insectes qui ont si souvent amusé

les enfants, mais qui ont aussi tant donné à réfléchir à ceux qui admirent la variété merveilleuse des moyens employés pour assurer l'existence et la conservation de certaines espèces placées dans des conditions qui, pour nous, sembleraient impossibles. Mais dans ce sublime ensemble de la création tout a été prévu, aussi tout arrive à bonne fin.

COURTILLER.

LA COCCICULTURE

La cocciculture est connue au Mexique depuis une haute antiquité ; elle y était pratiquée du temps des rois Aztèques. La conquête de ce pays, par Fernand Cortez, nuisit à sa propagation, les Espagnols détruisirent les nopaleries de Yucatan pour favoriser celles existant à Guaxaca.

La peine de mort était prononcée contre toute personne qui exportait la cochenille, principale richesse du pays, mais M. Thierry de Menouville, né Français, homme de grand courage et d'énergie, parvint à l'importer à Saint-Domingue.

Les Espagnols, en perdant leurs possessions d'Amérique, l'introduisirent aux environs de Malaga.

M. Simounet, en 1831, eut l'heureuse idée d'essayer la cocciculture aux environs d'Alger, en important des nopals et des cochenilles provenant de l'Andalousie, mais le mauvais temps ne lui permit pas d'obtenir des résultats satisfaisants.

Le docteur Loze a beaucoup contribué à son introduction en Algérie, et M. Hardy s'en est occupé très-activement après 1836.

La cochenille est un insecte de l'ordre des Hémiptères, de la famille des Gallinsectes et du genre Coccus, Lin. Le mâle a un bec rudimentaire, un corps allongé et retréci en avant, la tête porte des antennes assez longues, composées de dix articles. Ses ailes au nombre de deux, sont transparentes, oblongues en avant et obtuses en arrière.

Deux filets ou soies très-fines, terminent l'abdomen, ses pattes sont terminées par un crochet, et ont un seul article aux tarses.

La femelle a un corps globuleux composé de quatorze anneaux couverts d'une poussière presque glauque. Son bec est court et formé de trois articles, il est inséré sur le sternum entre les pattes antérieures et intermédiaires. Les pattes sont petites et d'égale longueur, les antérieures insérées assez loin des antennes, qui sont peu allongées, et formées de neuf articles. Enfin les yeux sont petits et l'abdomen est terminé par deux filets courts.

L'état de larve dans le mâle et la femelle ne dure que dix jours, et celui de nymphe quinze jours. Dès sa naissance le mâle recherche la femelle et meurt aussitôt après l'acte de la fécondation (il ne vit qu'un mois). La femelle qui vit deux mois grossit beaucoup et rapidement.

Au moment de la ponte elle se fixe aux cactus, et ses œufs restent au-dessous du corps.

Elle meurt bientôt et son abdomen en se desséchant sert à abriter sa progéniture. Les œufs, au nombre de quatre cents en moyenne, sont rouges, ovoïdes et enveloppés d'une sécrétion pulvérulente. Ils ne tardent pas à éclore, et se répandent sur les cactus.

La cochenille se trouve à l'état sauvage dans les bois du Mexique et on la propage artificiellement sur les nopals dont les espèces les plus favorables sont le cactus tuna et le cactus coccinillifera. Ces nopals se plantent autour des habitations à l'abri des courants d'air et sur un terrain découvert, perméable, silico-argileux ou argilo-siliceux.

On prépare le terrain sur lequel on veut établir une nopalerie en le labourant à la bêche ou à la charrue jusqu'à 25 centimètres de profondeur environ. La plantation se fait par boutures qui s'obtiennent en détachant les raquettes (ou articles de nopals), à l'âge de trois ou quatre ans. Cette opération a lieu au printemps ou en automne. Toutefois on a reconnu que l'automne était préférable. Son exécution est des plus faciles, il suffit d'enfoncer les raquettes dans le sol jusqu'à la moitié de leur longueur.

On plante les boutures à 30 centimètres sur des lignes espacées d'un mètre, qui doivent être tracées perpendiculairement à la direction des vents pluvieux.

On a constaté qu'il n'était pas nécessaire de fumer le terrain pour la réussite des nopals.

On doit donner des binages plus ou moins nombreux suivant la quantité de mauvaises herbes envahissantes.

Les arrosages, lorsqu'on peut les pratiquer, donnent de la vigueur et de l'énergie aux jeunes plants.

Chaque année, après la récolte de la cochenille, il faut supprimer les raquettes épuisées.

Les nopaleries bien établies peuvent durer huit ou neuf ans.

Il importe de ne pas laisser arriver les nopals à une hauteur plus grande que 1 mètre 70, si l'on ne veut éprouver des difficultés dans la récolte de la cochenille.

Lorsque les nopals ont dix-huit mois ou deux ans, on va chercher les cochenilles [1] mères dans les bois, ou bien on prend celles conservées pendant l'hiver sur les cactus abrités, et on fait une sorte d'ensemencement de la nopalerie. On prend quelques mères chargées d'œufs et on les dépose dans un petit cocon, formé de filasse et de bourre de coco, que l'on suspend à l'une des faces d'une raquette. Les jeunes larves sortent bientôt de leur nid, et se répandent sur les cactus. Ensuite on les répartit par groupes sur les parties les plus vigoureuses du nopal.

Au bout de dix jours les cochenilles sont fixées sur l'épiderme des nopals, et les soins qu'on a à leur donner ne consistent plus qu'à les abriter du vent et de la pluie.

On fait la récolte lorsqu'un certain nombre de femelles ont pondu, afin de permettre un ensemencement naturel de la nopalerie. La cochenille semée en avril se récolte dans le courant de juin; celle semée à la fin de mai est récoltée en septembre.

On fait quelquefois une éducation d'hiver, alors on peut obtenir jusqu'à trois récoltes par an.

[1] Cochenille sylvestre.

Pour faire la récolte on étend des toiles sous les cactus, et on râcle les articles au moyen d'un petit instrument qui a la forme d'une cuiller. Aussitôt après la récolte opérée, on étouffe les cochenilles en les soumettant à la torréfaction, et en les passant dans des étuves ou fours, souvent aussi on les plonge dans l'eau bouillante et on les fait sécher ensuite au soleil, puis à l'ombre.

On connaît dans le commerce la cochenille noire, la cochenille grise et la cochenille rougeâtre ; cette dernière est peu estimée.

La cochenille s'emploie pour préparer le carmin et la laque carminée, pour la teinture des soieries et pour colorer les liqueurs.

En médecine elle est conseillée pour les dysuries et la coqueluche.

D'après Caventou et Pelletier, la cochenille contient les substances suivantes : Coccine, carmine, oléine, stéarine, acide coccinique, phosphate de chaux et de potasse, carbonate de chaux, chlorure de potassium.

Les autres espèces de cochenilles sont :

1° Le kermès ou cochenille de Provence, formant plusieurs genres, séparés aujourd'hui des cochenilles ; il vient sur le quercus coccifera croissant dans le midi de la France, l'Italie, l'Espagne et dans le Levant.

2° La cochenille de Pologne qui se trouve en Pologne, en Russie et en Allemagne ; elle vit sur plusieurs polygonum et donne une belle substance colorante.

3° La cochenille laque, qui nous fournit la gomme laque du commerce, résultat d'une exsudation du ficus religiosa produite par la piqûre de l'insecte.

De la laque, qui se présente en masses, en grains ou en bâtons, on extrait la résine laque qui entre dans la composition des vernis et de la cire à cacheter.

Le genre coccus renferme encore environ trente autres espèces dont l'étude n'a d'importance réelle qu'au point de vue zoologique.

Les cochenilles de l'oranger, du figuier, de l'olivier, etc., qui se multiplient avec une prodigieuse rapidité, causent des pertes considérables en faisant périr les arbres sur lesquels elles vivent. Pour

les détruire on a conseillé de frotter les branches avec un mélange d'huile et de vinaigre.

Un hectare de cactus bien abrité peut rendre 400 kil. de cochenilles valant en moyenne 10 fr. le kil., soit 4,000 fr. En général la dépense par hectare ne s'élève pas à 3,000 fr., ce qui donne un bénéfice égal à 4,000 fr. — 3,000 fr. = 1,000 fr.

Le commerce de la cochenille a pris une grande extension depuis quelques années, la France en importe pour quatre millions en moyenne par an.

J. Duplessis,

Répétiteur de Génie rural à l'Ecole Impériale d'Agriculture de Grignon.

Bibliographie : Cuvier, Thierry de Menonville, Bertholet, Amyot et Serville, Latreille, Réaumur, Olivier, Brendt, Fabricius, Duméril, Moquin-Tandon, Guérin-Menneville, Heuzé (Gustave).

OBSERVATIONS

SUR

LES PINS MARITIME ET SYLVESTRE

CULTIVÉS DANS LE CENTRE DE LA FRANCE.

Permettez-moi, Messieurs, de vous faire part des observations qu'une longue suite d'expériences m'a mis à même de constater sur quelques conifères qui ont rendu et sont encore appelés à rendre d'immenses services aux terrains pauvres du centre et de l'ouest de la France. Les pins dont je vais parler, vous les connaissez et vous avez pu apprécier leur mérite par le rendement toujours croissant qu'ils ont donné tant en bois de travail qu'en bois de chauffage à ceux qui les cultivent depuis longtemps.

Les deux espèces que j'ai été le plus à même d'observer, parce qu'elles sont les plus répandues dans la grande culture, sont :

1° Le *Pinus pinaster*, Lamb., Pin pinastre, vulgairement connu sous les noms de Pins maritime et de Bordeaux ;

2° le *Pinus sylvestris*, Lin. Pin sylvestre répandu dans une grande partie de l'Europe, surtout dans le nord et dans la majeure partie de nos montagnes.

1° PINUS PINASTER, Lamb.

Son acclimatation dans le centre de la France date d'environ 1771. Elle est due à M. Boutin, alors propriétaire de la terre de la Source du Loiret, puis à M. de Boisgibault, propriétaire de la terre de ce nom, située à peu de distance de celle de la Source. Les semis effectués alors par ces deux propriétaires y réussirent si bien, que M. de Monteaudouin, mon grand-père, à qui M. Boutin vendit sa terre, en retira un très-bon revenu. La propagation de ce pin, dans le centre, était alors assurée, si les ravages occasionnés par la gelée de 1789 à nos pinières, n'avaient mis obstacle au progrès de cette culture. Il y a donc eu à partir de cette époque un long temps d'arrêt dans notre département, et ce n'est guère que depuis cinquante ans environ qu'elle s'y est réellement faite en grand. Ces derniers travaux sylvicoles ont parfaitement réussi ; les résultats obtenus ont été couronnés de succès, et notre département peut aujourd'hui rivaliser avec tous ceux qui ont antérieurement cultivé le pin pinastre.

Le pin pinastre, d'après quelques auteurs modernes, comprendrait plusieurs variétés que d'autres regardent comme des espèces différentes. J'ai été à même d'observer celle désignée sous le nom de Pinus-Maritima minor, Duham, petit pin maritime, vulgairement connu sous le nom de pin maritime du Mans.

Rien jusqu'à présent n'a pu motiver le nom de variété qu'on lui a donné ; car il n'existe entre lui et celui de Bordeaux aucun caractère botanique dissemblable apparent, la seule distinction établie entre eux consistant seulement en ce que le pin du Mans a une élévation et une grosseur moindres que celui de Bordeaux. Ses feuilles sont aussi plus petites, ses cônes moins gros et moins longs. Ces caractères, à mon avis, ne me semblent pas suffisants pour constituer une variété, mais dénotent plutôt un pin manquant de vigueur, par suite des terrains contraires à sa végétation dans lesquels il se trouve implanté.

Les semis pratiqués dans le départemet du Loiret sont une preuve manifeste de ce que j'avance. Ces semis ont été généra-

lement effectués avec des graines provenant indifféremment des localités de Bordeaux ou du Mans. Semés ensemble dans un même terrain, ou séparément dans un terrain voisin absolument semblable, leurs produits ont toujours été exactement les mêmes. Ainsi, dans un terrain convenable sous tous les rapports au pin pinastre, l'une et l'autre graine ont donné d'aussi bons résultats, de même que dans un terrain contraire, les produits ont toujours été chétifs et rabougris.

Ces résultats obtenus en grand dans notre département nous démontrent clairement que le pin du Mans n'est pas une variété du pin de Bordeaux, mais tous simplement le pin de Bordeaux dégénéré. Le baron de Morogues, mon père, les considérait tellement comme étant les mêmes qu'il donnait la préférence à la graine du Mans, parce qu'il la regardait comme provenant du pin de Bordeaux naturalisé dans l'ouest. Il admettait dès lors que ces graines produites par des pins acclimatés dans une région plus tempérée, les pins qu'on en obtenait devaient être, par cela même, moins susceptibles à la gelée. Du reste, si l'on consulte les Mémoires de Vareinne Fenille, publiés à Bourg en 1792, l'on reconnaîtra que les graines qui ont ensemencé le Maine ont été tirés de Bordeaux même. Il y mentionne également que le commerce des graines de ce conifère ne s'est effectué dans cette localité que quelques années avant l'impression de ses Mémoires.

L'expérience nous a clairement démontré aujourd'hui que le pin pinastre n'est pas aussi rustique que l'ont prétendu et le prétendent encore bien des sylviculteurs. Il est loin de réussir dans tous les terrains, et ceux qui lui sont propres sont moins répandus qu'on ne l'a supposé dans le principe. Son véritable terrain est un sol sablonneux, siliceux, quartzeux ou granitique; ce sol doit être profond, léger, sec et aride. Sa racine pivotante fait qu'il redoute les terrains à sols et sous-sols calcaires rocailleux, les argiles compactes, ainsi que tous ceux qui sont humides. Il lui faut un terrain profond pour qu'il puisse parvenir à l'apogée de sa croissance, et plus le terrain lui est favorable, plus vite il y atteint, mais si on le sort de son terrain, il ne donne que des sujets médiocres et de peu de rapport.

Ce pin lève assez généralement dans tous les terrains avec plus ou moins de facilité, sauf dans les terrains calcaires, ces derniers terrains étant de tous ceux qui lui sont le plus contraire. J'ai vu sa graine se refuser à lever dans un terrain siliceux que j'avais fait marner six ans auparavant. Après l'avoir fait réensemencer plusieurs fois à quelques années d'intervalle, je n'ai obtenu que des pins clairsemés et disséminés çà et là.

Le pin pinastre redoute, en outre, les terres fumées ou terreaudées ; il n'aime que les sols amaigris par la culture. Il a horreur des terres neuves, aussi vient-il généralement mal sur les défrichements, principalement sur ceux de bruyères, d'ajoncs, de genêts, etc. Sur ces défrichements, à moins que le sol ne lui convienne parfaitement, il ne faut pas moins de huit ou dix années de culture avant d'y semer la graine, sans quoi l'on court le risque de perdre son temps et ses frais. Sur les terrains défrichés, les pins lèvent généralement bien ; ils sont même quelquefois vigoureux pendant les premières années, mais dès que les bruyères, les ajoncs ou les genêts viennent à reparaître, la croissance des pins se ralentit, ils se couvrent de mousse, se couronnent, et il n'est pas rare qu'à l'âge de quatorze à seize ans ils soient presque tous morts [1].

Outre ce que je viens de dire du pin pinastre, il est sujet à une maladie très-commune dans le centre. Cette maladie est connue sous le nom vulgaire de *maladie du Rond*, nom qui lui a été vraisemblablement donné, à cause de la manière singulière dont elle se manifeste. Elle n'attaque guère les pins avant l'âge de douze ans, mais une fois qu'elle paraît dans une pinière sur un point quelconque, il est rare qu'elle ne continue pas ses ravages tant que la pinière dure. Voici comment elle se développe : cinq ou dix pins meurent sur un point donné d'une pinière. L'année d'après, le cercle des pins morts s'élargit d'une plus ou moins grande quantité. L'année suivante, le cercle de mortalité s'élargit encore et ainsi de suite tous les ans sans que rien puisse arrêter les progrès du

[1] Le Maine, d'après ce qui m'a été rapporté, semblerait faire exception à ce que j'ai observé dans le Loiret relativement aux semis sur les landes.

mal : ce qui a lieu absolument comme pour la cuscute sur les trèfles et la luzerne. J'ai vu quelquefois dans une même pinière un ou plusieurs ronds se former ainsi et quelques-uns d'entre eux envahir un quart d'hectare, un demi hectare et quelquefois même plus d'un hectare. A quoi tient cette singulière maladie? C'est ce que l'on ignore généralement et ce qu'il serait bien important de connaître, vu le tort immense qu'elle cause à nos propriétés sylvicoles du midi, du centre et de l'ouest de la France.

Plusieurs sylviculteurs en attribuent la cause aux ravages occasionnés par des insectes appartenant aux familles Coléoptères, Lepidoptères, Hyménoptères et Diptères.

Pour moi, je ne partage point leur opinion, reconnaissant que ces insectes ne recherchent dans les forêts que les arbres maladifs et languissants, puisant leur nourriture dans leur décomposition organique. On ne voit jamais un arbre fort et vigoureux attaqué par les vers, à moins qu'il ne soit dans sa période de décroissance ; du reste, si l'insecte était la cause de la maladie, il y aurait des arbres attaqués irrégulièrement çà et là sur tous les points de la pinière, ce qui n'est pas, puisque les arbres attaqués suivent une marche circulaire uniforme et régulière. Les moyens employés comme préservatifs de la contagion de cette maladie, tels sont l'arrachage et l'enlevage immédiats des arbres malades, ainsi que les fossés pratiqués pour séparer les arbres sains de ceux qui ne le sont pas, ne m'ont jamais réussi. Nous pouvons donc assurer que ceux qui admettent l'insecte comme cause de cette maladie prennent l'effet pour la cause.

D'autres sylviculteurs ont pensé que ces ronds étaient dus à d'anciens fourneaux de charbon ou à des feux pratiqués dans les bois par les ouvriers. Ce fait ne me semble pas plus admissible que le premier, car j'ai vu bien des feux pratiqués dans mes bois là où la maladie ne s'est jamais développée.

Ne serait-ce pas une maladie due à une cause souterraine ou à un parasite microscopique qui attaquerait les racines? Il est donc d'une haute importance d'étudier de nouveau cette maladie et d'en rechercher la véritable cause, car jusqu'à ce jour, je puis assurer qu'elle ne repose sur aucune base certaine.

2° PINUS SYLVESTRIS, Lin.

Le Pinus sylvestris, Lin., suivant les auteurs modernes, ne formerait qu'une seule et même espèce renfermant plusieurs variétés. Ayant fait sur ma terre de la Caille, de nombreux semis et plantations de cette espèce de conifère, je suis resté frappé du peu d'homogénéité des types obtenus dans mes diverses pinières. J'y rencontrais continuellement des sujets ayant des formes complétement opposées les unes aux autres; quelques-unes d'entre elles étaient tellement supérieures qu'elles me faisaient regretter d'y voir souvent des sujets frêles et rabougris. Consultant alors les écrits des auteurs, j'appris promptement qu'ils attribuaient tous ces effets à des causes physiques dépendantes des différents sols, des climats et de l'exposition. Cette solution ne me paraissant pas suffisante, je crus devoir en chercher la cause ailleurs, et un examen sérieux des faits ne tarda pas à me convaincre que les graines du pin Sylvestre répandues dans le commerce renfermaient plusieurs espèces qui se trouvent mêlées ensemble.

Procédant donc pour le pin sylvestre de la même manière que je l'avais fait pour les pins de Bordeaux et du Mans, que j'ai reconnus être identiques entre eux, il m'a été clairement démontré que parmi les pins sylvestres, il existait plutôt des espèces que des variétés. Je ne donne pas ici mon opinion comme neuve; car plusieurs auteurs anciens et bien connus, tels que de Candolle, Bosc et beaucoup d'autres, ont admis antérieurement que plusieurs espèces se trouvaient renfermées sous la dénomination vague de pin sylvestre. L'opinion générale des auteurs modernes, comme je l'ai dit plus haut, est que le pin sylvestre ne renferme que des variétés dues à des causes physiques. Eh bien, comment se fait-il que les pins sylvestres semés dans n'importe quel sol, sous n'importe quels climat et exposition, conservent constamment les caractères spécifiques de l'espèce dont ils dérivent? caractères qui s'observent généralement dans le port, dans les bourgeons, les feuilles, les fleurs et

surtout dans les cônes et leurs graines. Je parle ici des pins semés en grandes masses et non isolément.

M. Deséglise, botaniste distingué, a bien voulu m'aider de son expérience pour ces recherches et a eu l'extrême obligeance de demander pour moi en Angleterre quelques types authentiques du pin sylvestre et autres espèces confondues sous ce nom par les sylviculteurs. Ayant comparé nos divers types avec ceux d'Angleterre, nous avons reconnu que nos sylviculteurs modernes prennent plutôt pour point de départ, dans les objections qu'ils font, une hypothèse que l'étude et l'expérience, croyant qu'il est aussi facile d'enlever une espèce du champ de la nature que de la rayer d'un catalogue. Voici quelques-unes des espèces que j'ai été le plus à même de reconnaître dans les nombreux semis que j'ai faits.

Première espèce. *Pinus sylvestris*, Lin., pin sylvestre. Feuilles larges, très-glauques, longues d'environ cinq centimètres, boutons gros, courts, très-résineux. Cônes solitaires ou géminés, brièvement pédonculés, réfléchis dès la première année, oblongs, coniques, généralement plus longs que les feuilles; couleur des cônes gris verdâtre ou jaunâtre clair, leurs écailles à écussons munis d'une protubérance perpendiculaire très-peu saillante, garnie au sommet d'une épine droite et aiguë. Cette protubérance est parfois si peu apparente que souvent les écailles paraissent presque lisses.

Deuxième espèce. *Pinus rubra*, Muller. Pin rouge ou pin d'Écosse, se rapproche du pin sylvestre dont il diffère par ses feuilles moins glauques et plus longues, ses boutons plus grêles, plus allongés, plus rouges et rarement couverts de résine. Ses cônes sont moins gros, plus allongés, d'un gris brunâtre, plus ou moins courbés en arrière, écailles avec écusson plus ou moins élevés, arrondis au centre, celles de la base du cône à écussons plus développés, protubérance centrale presque cylindrique, horizontale mais non crochue. Le cône de ce pin est complétement identique à l'espèce que j'ai reçue d'Angleterre, aussi je le considère comme le véritable type du pin d'Écosse. D'après Bosc, ce pin atteint une hauteur plus considérable que le précédent, son bois est plus rouge et plus résineux; cette opinion est généralement reconnue dans notre pays.

Troisième espèce. *Pinus uncinata,* Decand. Pin des Pyrénées. Feuilles de la longueur de celles du pin sylvestre ou un peu plus longues; cônes droits de la taille de ceux du pin sylvestre, redressés pendant la première année, puis étalés ou réfléchis, sessiles, ovales coniques, obtus, bruns ou brunâtre luisant; écussons prolongés en pyramides entièrement réfléchies, épaisses et obtuses.

Ce dernier pin que je mentionne ici sous le nom de *Pinus uncinata,* me semble mal compris par les différents auteurs qui, souvent, l'ont confondu avec le *Pinus Mugho*, Poir. Dans le cas où la dénomination d'*uncinata* que je lui ai donnée serait mal appliquée, il n'en serait pas moins une espèce bien distincte du pin sylvestre. Si donc la description que je viens de faire de son cône ne se rapportait pas à l'*uncinata,* il faudrait le classer parmi les *Pinus Genevensis* ou *squamosa,* espèces décrites par Bosc, dans le dictionnaire d'agriculture imprimé à Paris, en 1809.

Outre les trois espèces que je viens de signaler, espèces bien distinctes du pin sylvestre pris jusqu'à ce jour comme terme générique, je suis certain qu'il en existe plusieurs autres que je n'ai pas encore pu assez bien déterminer pour les mentionner ici. Je me réserve d'y revenir plus tard, mon intention étant d'établir une monographie aussi complète qu'il me sera possible des différentes espèces renfermées jusqu'ici sous le nom vague et insignifiant de pin sylvestre.

Le sol le plus convenable pour la culture du pin sylvestre est le sable granitique des hautes montagnes, sable continuellement arrosé par les pluies; aussi vient-il mieux dans nos sables frais et humides que dans nos sables secs et arides. Cependant ce pin est bien plus rustique que le pin pinastre; il réussit dans presque tous les terrains et sa racine chevelue sans pivot fait qu'il n'a pas besoin d'un sol profond pour pouvoir se développer. Il s'accommode des terrains calcaires, crayeux, ainsi que des terres fortes et argileuses; il ne redoute ni le froid ni la chaleur.

Ce pin n'est pas, comme le pin pinastre, sujet à la maladie du *Rond*, en raison de ce qu'il se repique facilement, je l'ai vu employer avec succès en repiquage pour regarnir les vides occasionnés par cette maladie dans des pinières de pin pinastre.

Les pins sylvestres ont le grand avantage de ne pas redouter les terres neuves telles que les défrichements ; ils les aiment même, et loin de craindre la bruyère, à mesure qu'ils prennent de l'âge, ils la tuent. C'est donc l'arbre le plus utile pour regarnir les anciens bois lorsqu'ils commencent à se perdre. Il suffit de le planter dans la bruyère sans autre culture qu'une motte de terre retournée à la bèche et sur le revers de laquelle on plante le jeune plant à l'âge de deux ou trois ans au plus, au moyen de la balance. J'ai repiqué ainsi bien des vides dans mes bois et j'ai toujours réussi, lorsque j'ai pu les mettre à l'abri de la dent des lapins. On peut ainsi, sans beaucoup de frais, planter les landes de bruyères, puisque l'on évite par ce moyen ceux de défrichement et de culture qui sont toujours fort onéreux. J'ai vu obtenir de très-bons résultats, par ce moyen, sur de grandes étendues de bruyères et des pins sylvestres y donner d'aussi bons produits que ceux venus sur des terrains qui avaient été cultivés antérieurement ; on y gagne, en outre, le temps que la culture fait perdre à attendre. La bruyère, dans cette circonstance, préserve, dans sa jeunesse, le plant des ardeurs du soleil.

Le pin sylvestre, à l'âge de quinze à vingt ans, est tellement vorace qu'il étouffe en général tous les plants qu'il recouvre ; aussi fait-il promptement disparaître les bruyères dans lesquelles on l'a implanté. Lorsqu'on veut avoir une pinière de pin sylvestre mêlé d'autres espèces de bois telles que chênes, bouleaux, etc., il faut donc pour conserver les dessous, éclaircir fortement les pins sylvestres et donner beaucoup d'air aux jeunes plantations qu'il recouvre.

Les pins sylvestres ont donc sur le pin pinastre l'immense avantage de pouvoir être semé de suite sur une bruyère nouvellement écobuée ou retournée, ou bien encore y être repiqués sans aucun frais d'écobuage ou de culture. La réussite de ce pin, dans ces circonstances, est toujours assurée, là où le pin pinastre ne réussira jamais. Pour beaucoup de sylviculteurs, ce qui leur fait donner la préférence au pin pinastre sur les pins sylvestres, vient de ce que le pin pinastre croît généralement plus rapidement que les pins sylvestres. Il est donc bon d'observer ici que c'est une erreur de leur part. Le pin pinastre, quand il est dans son terrain, est sans

contredit de tous nos pins, celui qui parvient le plus promptement à sa croissance ; mais, comme je l'ai observé, dès qu'on le sort des terrains qui lui sont propres, il languit et ne donne que des sujets frêles et rabougris. Il est donc, dans ce cas, préférable de lui substituer les pins sylvestres qui, dans cette circonstance, donnent des produits plus vifs et plus vigoureux qui, en peu d'années, dépassent de beaucoup le pin pinastre. L'expérience me permet d'affirmer que si les pins sylvestres et le pin pinastre ont des terrains qui leur sont contraires, il s'en rencontre quelques-uns qui leur sont également favorables. C'est donc au sylviculteur à étudier et à bien connaître le terrain sur lequel il doit opérer ; de là dépend le succès de l'avenir. On ne doit pas être plus systématique en sylviculture qu'en agriculture et le talent du cultivateur est de ne demander au sol que ce qu'il peut produire.

La connaissance des sols et des sous-sols, comme je viens de le démontrer, est indispensable au sylviculteur, s'il veut obtenir de ces deux conifères tout le produit désirable ; cependant, cette connaissance n'est pas la seule indispensable. L'administration d'une pinière, tant qu'elle dure, demande un aménagement intelligent et raisonné ; l'on attend toujours trop longtemps pour faire les premiers éclaircis qui devraient s'effectuer au plus tard à l'âge de trois à quatre ans. Ce que nous pouvons poser à ce sujet comme thèse générale, c'est que les têtes des arbres ne doivent jamais être assez rapprochées pour pouvoir se toucher. Aussi devons-nous les espacer de plus en plus à mesure qu'ils prennent de l'âge, le manque d'air, dans leur vieillesse comme dans leur jeunesse, étant tout ce qu'il y a de plus contraire à leur développement.

J'ose espérer que ces observations, fruit d'une longue expérience, pourront être de quelque utilité pour nos sylviculteurs et qu'elles les encourageront à travailler par eux-mêmes à améliorer la culture des pins qui sont la véritable richesse de la Sologne et de tant d'autres parties de la France où l'agriculture est souvent plus onéreuse que profitable.

Baron de Morogues.

NOTE SUR LE GENRE CHIMONANTHUS

ET

SA PROPAGATION EN ANJOU

Dans cette notice sur le genre Chimonanthus, rédigée plutôt au point de vue horticole que dans le sens purement botanique, nous aurons en vue principalement le prototype de ce genre, le *Chimonanthus fragrans* (Lindley)[1], nommé dans le principe, par Linné[2], *Calycanthus præcox*, nom qui prévaut encore aujourd'hui dans le langage des jardiniers et des amateurs, malgré que le savant botaniste anglais Lindley ait établi la séparation scientifique entre les Calycanthes fleurissant en été, et les Calycanthes fleurissant en hiver. Ces derniers sont appelés Chimonanthus, nom générique tiré du grec χειμών (hiver), ἄνθος (fleur), et signifiant *fleur d'hiver*. Quant aux premiers, ils ont gardé leur ancienne dénomination de Calycanthus.

Comme l'histoire de toute chose explique souvent bien des faits,

[1] *Meratia fragrans* (Lois.). Loiseleur-Deslongchamps a dédié ce genre à son ami, le célèbre docteur et botaniste Mérat. *(Herbier général de l'amateur*, 1819, t. III, pl. 173.)

[2] *Species plantarum*, 1764, t. I, p. 718.

et nous évite alors une infinité de détails, disons immédiatement que le *Chimonanthus fragrans* (Calycanthe précoce) est originaire d'Orient, du Japon, où il est appelé par les indigènes *Obai* ou *Robai*[1]. On le trouve aussi à l'état naturel en Chine[2], pays, du reste, qui nous l'a fourni[3]; et à cet égard, presque tous les auteurs sont d'accord; ils varient seulement sur la date de son introduction. Au XVIIIe siècle, Duhamel du Monceau, dans son *Traité des arbres et des arbustes* (2e éd., p. 219), disait : « Cet arbrisseau a été intro- « duit en Angleterre en 1771, par M. Benjamin Torin ; depuis cette « époque, il est répandu dans quelques jardins particuliers, et il « existe en France chez M. Cels. » En 1808, Mordant de Launay (*Bon-Jardinier*, p. 539) voulut, lui, qu'il eût été adressé de la Chine, en 1766 — il y a un siècle — à lord Coventry. Enfin, plus tard, Sweet[4] et Loudon[5] assignaient une troisième date, celle de 1776. Nous croyons, quant à nous, que de Launay fut dans le vrai en donnant le millésime 1766, car il connut parfaitement le passage de Duhamel cité ci-dessus, et ne dut alors s'en écarter que pour des motifs bien fondés, qu'il eut, toutefois, le tort de ne pas consigner dans son ouvrage.

Il se produisit encore une quatrième date, 1722, émise par Desfontaines (*Histoire des arbres et des arbrisseaux*, 1809, t. III, p. 230), mais on ne doit pas s'y arrêter, attendu que cet auteur confondit là le Calycanthe de Caroline Duh., avec le Calycanthe précoce.

Toutefois, en voyant Linné, qui n'a jamais voyagé hors de l'Europe, mentionner déjà cette plante dans ses premières éditions, il semblerait qu'elle dût être connue chez nous avant son introduction en Angleterre par lord Coventry ; mais pour s'assurer du contraire, il suffit d'interroger Linné lui-même. Il dit positivement : « *Ignota mihi*[6] : » Elle m'est étrangère. Comment admettre alors

[1] Kæmpfer, *Amœnitatum exoticarum ;* Lemgoviæ, 1712, p. 878.
De Lamarck, *Encyclopédie méthodique ; Botanique,* 1783, t. I, p. 565.

[3] De Launay, *Bon-Jardinier,* 1808, p. 539.

[4] Sweet, *Hortus britannicus,* 3e éd., p. 232.

[5] Loudon, *Arboretum britannicum,* 1844, 2e éd., t. II, p. 938.

[6] Caroli Linnæi, *Species plantarum;* Vindobonæ, 1764, t. I, p. 718. Dans les éditions postérieures cette note est supprimée. *(Systema vegetabilum,* 1784, p. 481.

qu'il en ait parlé?... Il en parla uniquement d'après la description du médecin Kæmpfer[1] ; et s'il nomma et classa cet arbrisseau japonais, ce fut en raison de la frappante analogie de ses fleurs avec celles du *Calycanthus floridus*, Lin. (Calycanthe de Caroline Duh.), introduit en Europe dès 1726 par Mark Catesby[2].

Cet arbrisseau fut placé d'abord par Linné dans la XIIe classe, ICOSANDRIA POLYGYNIA de son système. Plus tard, dans le système naturel on le classa, d'après son affinité, parmi les Rosacées ou Magnoliacées ; enfin la Botanique moderne a fait une famille spéciale de CALYCANTEÆ[3], composée du genre Calycanthus et du genre Chimonanthus, qui seul nous occupe, et dont voici la description :

Les Chimonanthus sont des arbrisseaux atteignant et dépassant même 2 mètres de hauteur. Leur floraison, très-tardive, a lieu de novembre en février. Ils ont les feuilles caduques, opposées, pétiolées, entières, lancéolées et quelque peu glabres. Les fleurs, dépourvues de pétales, sont axillaires. Le calice, d'un jaune plus ou moins pâle et lavé intérieurement de carmin velouté, est légèrement charnu ; ses divisions, ovales-obtuses, ont la partie interne plus développée, ce qui lui donne l'aspect de pétales. Style filiforme. Ovaire 6-10 loculaire ; ses graines, quand le sujet est placé dans une bonne exposition au soleil, mûrissent assez facilement en France, surtout dans les départements du Midi. — Douées d'une odeur très-suave, les fleurs du Chimonanthus, chose assez remarquable, acquièrent en se flétrissant un parfum encore plus prononcé, encore plus agréable que celui qu'elles dégagent lorsqu'elles sont dans toute leur fraîcheur.

Quant à l'introduction du *Chimonanthus fragrans* dans l'horti-

[1] Kæmpfer (Engelbertus) naquit à Lemgo (Westphalie), en 1651. Ce célèbre voyageur, après avoir complété ses études à Cracovie et à Krolewiec (Königsberg), parcourut le nord et l'orient de l'Europe, visita la Perse, puis l'Inde et le Japon. De retour en Europe, il résuma vers la fin de sa vie tout ce qu'il avait observé à l'étranger, et le présenta au public dans un ouvrage dont voici le titre : *Amœnitatum exoticarum politico-physico-medicarum ; Fasciculi V*, Lemgoviæ, 1712.

[2] Loudon, *Arboretum britannicum*, 1844, 2e éd., t. II, p. 936.

[3] Lindley, et plus tard de Candolle (*Prodromus*, 1828, t. III, p. 1).

culture, nous pouvons observer que cette plante, comme toutes les nouveautés propagées par des amateurs, se répandit assez lentement; mais néanmoins elle était bien connue de la majorité des botanistes de la fin du XVIIIe siècle.

A Paris [1] on en rencontrait déjà, sous le Consulat, quelques pieds. Dans l'Anjou, elle apparut vers les premières années de la Restauration [2], et nous pensons qu'on l'y tira des pépinières d'Orléans.

Peut-être semblerait-il étrange à quelques personnes qu'Angers se soit laissé devancer, dans la culture de cet arbrisseau, par Paris et Orléans, si l'on ne savait que cette ville, métropole aujourd'hui des pépinières du monde entier, n'eut jadis qu'un rang très-modeste parmi les localités s'occupant d'arboriculture. C'est seulement depuis une trentaine d'années qu'Angers a commencé à prendre une place assez importante dans le monde horticole, grâce au mérite de quelques pépiniéristes, qui ayant gagné dans cette industrie des sommes considérables, prirent ensuite la patriotique résolution de rassembler dans leur cité les collections les plus rares de plantes d'ornement et d'arbres fruitiers. Enfin, tout récemment, un *Catalogue* horticole imprimé en cinq langues, allait confirmer dans le monde entier la réputation des pépinières angevines.

L'introduction tardive du Chimonanthus dans la culture en gros, s'explique en quelque sorte par l'idée que l'on avait qu'il ne pouvait supporter une basse température. A cette époque, où la physiologie de ladite plante n'était pas encore bien étudiée, on n'osait en effet s'aventurer, ainsi que nous le faisons maintenant sans la moindre hésitation, à la laisser inabritée pendant l'hiver. C'était dans l'orangerie, ou même dans la serre [3], qu'on la plaçait quand arrivait la saison des frimas.

[1] Nous ne parlons ici que des jardins des particuliers, car il est probable que le *Ch. fragrans* figurait déjà dans les collections du Jardin du Roi, lors de sa restauration, et qu'il y avait été planté par Bernard de Jussieu ou par son neveu, Antoine-Laurent.

[2] En 1810, le Jardin des Plantes d'Angers ne le possédait pas encore. (Bastard *Notice sur les végétaux du Jardin des Plantes d'Angers*, 1810.)

[3] Duhamel, *Traité des arbres et des arbustes que l'on cultive en France*, 2e édition, pp. 219-220.

Il paraît que ce fut de Launay (*Bon-Jardinier,* 1808, p. 539) qui le premier observa, non sans quelque hésitation, « qu'à toute « rigueur » cet arbrisseau pouvait rester en pleine terre ; et il ajoutait : « mais il faudrait le couvrir de paillassons et de litière. »

Au reste, on aurait tort d'exagérer par trop la rusticité du Chimonanthus. Le savant professeur Lindley nous dit[1] que pendant le rigoureux hiver de 1837-38 cet arbrisseau fut complétement gelé à Dropmore et à Rolleston, et fortement endommagé à Cambridge, tandis que le Cèdre Deodora, l'Abies Douglasii, l'A. Nobilis, l'Araucaria Dombeyi, les Cistes et les Clématites ne souffrirent nullement dans les mêmes lieux. Mais on comprend facilement que la remarque de Lindley qui s'applique au Chimonanthus, ne peut s'appliquer à notre contrée, beaucoup mieux favorisée, sous le rapport du climat, que les localités d'outre-Manche ci-dessus désignées. Il est très-supposable, en effet, que la température de l'Anjou ne s'abaissera jamais au point de détruire la vitalité de l'arbrisseau en question.

Aussi, maintenant que les amateurs sont arrivés à le mieux apprécier, sa culture a-t-elle pris une extension qui, sans être encore à la hauteur du mérite de cette plante, fait cependant qu'on en trouve quelques pieds dans presque tous les parterres ou jardins d'agrément bien composés.

En passant, faisons voir quelles proportions relativement considérables il peut prendre, quand il se trouve dans des conditions favorables. A Angers, par exemple, dans le parterre de M. Jules Guibourd, propriétaire, boulevard des Lices, chacun peut admirer un pied de *Ch. fragrans* qui déjà n'est plus un arbrisseau, mais un véritable arbuste. Sa tige unique et droite, haute de 2 mètres environ, et d'une circonférence de 30 cent., est surmontée d'une large et magnifique couronne, ce qui forme un charmant petit arbre atteignant presque 3 mètres. Quel aspect agréable, quel parfum délicieux quand un tel arbuste se couvre de milliers de fleurs, au moment où toute la végétation apparente est arrêtée ou détruite par le froid, et

[1] *Transactions of the horticultural society of London*, 2e série, 1842, t. II, p. 242.

alors que la violette de Parme elle-même se flétrit sous l'haleine glacée du vent!

Ce sujet, il est vrai, offre une exception, comme étant incontestablement le plus beau et probablement le plus fort du pays ; mais il prouve néanmoins que tout propriétaire de jardin peut, avec le temps et quelques soins, jouir d'un pareil agrément.

Depuis l'introduction en Europe du *Ch. fragrans,* les jardins des horticulteurs et des amateurs se sont enrichis de nouvelles variétés, soit par des importations, soit par la reproduction au moyen des graines. C'est ainsi que l'on connaît déjà le *Ch. grandiflorus* [1], le *Ch. parviflorus* [2], le *Ch. verus* [3] et le *Ch. luteus,* dernière variété sur laquelle nous voulons appeler l'attention, non-seulement à cause de sa végétation plus vigoureuse que celle du type, et de ses fleurs une fois plus grandes, mais encore, chose digne d'intérêt pour nous, parce qu'elle naquit à nos portes, aux environs de Tours. Et cette circonstance nous est révélée par un article de M. Bailly, inséré dans la *Revue horticole* (1861, p. 108), article qui nous permet également d'annoncer que ce fut le célèbre docteur Bretonneau qui obtint de semis, il y a une quinzaine d'années, cette intéressante variété dans son jardin de Palluau. Mais il nous semble nécessaire, toutefois, d'émettre un doute à l'égard de cet article de M. Bailly. Nous trouvons effectivement dans le *Sweet's Hortus britannicus* (3e éd., p. 232), un *Ch. luteus* avec l'année de son introduction en Angleterre, 1814, époque de beaucoup antérieure à celle que M. Bailly assigne au gain du docteur Bretonneau. D'où suit qu'une erreur s'est glissée chez Sweet, ou qu'alors il existe deux *Ch. luteus.* Observons cependant que nous n'en connaissons qu'un seul.

Au reste, le genre entier présente un haut intérêt pour l'horticulture ; car avec quelle satisfaction ne s'arrête-t-on pas devant un arbrisseau qui vit, fleurit, embaume l'atmosphère dans la saison où

[1] Connu en Europe depuis 1812 ; Edouard Spach, *Histoire naturelle des végétaux,* 1835, t. IV, p. 286, et *Sweet's Hortus britannicus,* 3e éd., p. 232.

[2] Loudon, *Arboretum britannicum,* 1844, 2e éd., t. IV, p. 2566.

[3] *Sweet's Hortus britannicus,* 3e éd., p. 232.

la gelée nous prive généralement de toute autre fleur? Il est vrai qu'un froid de 3° au-dessous de 0 détruit complétement ses fleurs déjà développées ; mais que le thermomètre monte un peu, qu'il apparaisse quelques rayons solaires, et des boutons se développent ; et aussitôt, comme par enchantement, ses rameaux se couvrent de fleurs nouvelles et nombreuses.

Ce qu'il y a de plus frappant, c'est qu'en parcourant les ouvrages consacrés à l'horticulture, nous n'avons trouvé, sur cet arbrisseau, le plus souvent que de simples mentions ; comme s'il était dépourvu, au point de vue horticole, de tout charme et de tout intérêt, et relégué exclusivement dans le domaine botanique ! C'est un tort que nous essayons de réparer dans la mesure de nos moyens. Peut-être, après tout, le préconisons-nous par trop ?... Cependant nous croyons n'être pas seul à l'apprécier ainsi, et pensons que chaque parterre doit contenir un Chimonanthus, ne serait-ce que pour orner des fleurs de cet arbuste nos bouquets d'hiver, toujours trop pauvres, toujours trop dépourvus de parfum.

B. H. Bielawski.

Angers, 25 janvier 1867.

LES RUBIETTES

(Extrait d'une étude inédite sur les PETITS OISEAUX de notre pays.)

Les rubiettes forment une petite section du genre fauvette. Elles se font remarquer par un œil largement ouvert, par des tarses élevés et des doigts allongés, très-convenables à des oiseaux qui marchent plutôt qu'ils ne sautent et qui cherchent de préférence leur nourriture sur le sol, tandis que les fauvettes proprement dites cherchent exclusivement leur vie sur les arbustes et dans les bois.

Par leurs mœurs et même par leurs caractères extérieurs, les rubiettes offrent de l'analogie avec les merles. Plus petites de taille, elles en ont les allures, le vol et le chant flûté.

Le groupe des rubiettes se compose du Rossignol, de la Gorge-noire, du Rouge-queue, de la Gorge-bleue et du Rouge-gorge. Toutes ces espèces sont des oiseaux de passage. Leur vol est peu soutenu. Elles saisissent les insectes dans les buissons et plus souvent à terre, où elles se précipitent vivement. Leur curiosité fait qu'elles donnent dans tous les piéges. D'ailleurs elles recherchent plutôt qu'elles ne redoutent la présence de l'homme.

Le ROSSIGNOL arrive dans nos contrées au commencement d'avril, et il nous quitte de bonne heure, c'est-à-dire dès les premiers jours

du mois d'août. Tous les poëtes ont célébré avec enthousiasme ce chantre de la nuit, dont les accents mélodieux et variés animent les forêts solitaires, les allées ombragées des parcs, et les jardins voisins de nos habitations. On ne peut entendre sans émotion ses notes, tantôt vives et éclatantes, tantôt plaintives et prolongées. Le rossignol est un poëte élégiaque, mais l'élégie exprime aussi bien la tendresse que la douleur ; voilà pourquoi le chant du rossignol plaît également aux cœurs heureux et aux cœurs souffrants. Il le commence le soir, le continue la nuit, et souvent le poursuit dans la matinée.

C'est pendant que la femelle est sur ses œufs, qu'il chante ainsi, presque sans cesse. Ravie de cette voix qui exprime la tendresse et le bonheur, elle oublie les heures et les fatigues de l'incubation. Dès que les petits sont éclos, tout entier au soin de rechercher leur nourriture, qu'il dégorge dans leur bec, il ne chante plus ; et ce qu'il y a de singulier, c'est que sa voix s'altère et devient un coassement rauque et désagréable, assez semblable à celui de la grenouille.

Quelques auteurs prétendent que les rossignols d'Italie chantent mieux que ceux de France ; et les rossignols de France, mieux que ceux de Belgique. Ils en concluent que le chant est un produit du soleil. Cela me paraît fort contestable. Quelle oreille assez exercée a pu faire cette comparaison, à distance ? On sait d'ailleurs que le rossignol se fait entendre en Norvége et en Sibérie.

Le rossignol a le tempérament nerveux de l'artiste, ce qui le rend timide et un peu sauvage. Il n'en est pas moins sensible aux bons procédés. « J'avais habitué — dit un naturaliste — un rossignol à venir à ma voix, n'importe de quelle distance du jardin. Il me suivait, venant voltiger jusqu'à la fenêtre de la salle à manger. La femme qui me servait, lui disait quelquefois : « Eh bien ! ne te gêne pas, mets-toi à table. »

Le rossignol, et cela tient probablement à sa qualité d'artiste, est délicat sur la nourriture, ou pour mieux dire friand. J'en ai eu un jour une preuve singulière. J'étais à la campagne chez un de mes parents. Un visiteur, grand amateur d'oiseaux, demande et obtient la permission de prendre au piége un rossignol. Il y en avait plusieurs

dans un bois attenant à l'habitation. Le piége tendu, la curiosité excessive de ces oiseaux fit que l'un d'eux ne tarda pas à s'y faire prendre ; mais, en se débattant, il s'était tellement empêtré dans les mailles du filet à ressort, que l'amateur, désespérant de le débarrasser, voulait le tuer. Je demandai sa grâce : avec une grande patience et à force de temps je dégageai plume après plume, et je parvins à délivrer l'oiseau des mille liens qui l'enlaçaient ; mais il était dans un état d'agitation incroyable. L'amateur le mit dans une petite cage et me dit qu'il allait le calmer. Il lui présente alors un ver de farine ; l'oiseau fixe ses grands yeux noirs sur le ver qui frétille, prend un air soumis, et vient saisir l'insecte entre les doigts de son geôlier. Un second et un troisième ver sont également acceptés par lui. J'éprouvai, je l'avoue, quelque peine à voir ce roi des virtuoses, cet amant de la solitude et de la nuit, se résigner si vite à l'esclavage, sous la séduction d'un bon morceau.

Le rossignol est un oiseau doué de proportions élégantes, mais son plumage est modeste, brun-roussâtre en dessus, blanchâtre en dessous. Il est rare que, chez les oiseaux, la beauté du vêtement s'unisse à la beauté de la voix.

Le nid du rossignol est placé dans le bas d'un buisson ou entre deux racines. Il est profond et contient ordinairement cinq œufs.

Dans les départements du midi de la France, où la persécution contre les pauvres oiseaux est générale, le rossignol trouve beaucoup d'ennemis. « A peine est-il arrivé, dit M. Lapommeraye, ornithologiste marseillais, qu'il devient l'objet de poursuites incessantes de la part des oiseleurs qui, sans crainte et sans vergogne, et malgré la prohibition de la loi, se hâtent de faire leur récolte annuelle. » Un autre ornithologiste, M. Bouteille, nous apprend que dans le Languedoc on engraisse le rossignol pour la table. O gourmandise, ce n'est pas sans raison que le catéchisme te place au nombre des péchés capitaux !

La GORGE-NOIRE OU ROSSIGNOL DE MURAILLE, porte un manteau gris-brun ; elle a la gorge noire, la poitrine et la queue rousses ; elle niche dans les vieux murs. Son chant, qu'elle fait entendre de grand matin et qu'elle reprend le soir, n'a ni l'étendue ni la variété de

celui du rossignol. Elle se tient volontiers, l'été, dans les jardins, dans les potagers, où elle est une excellente échenilleuse. En 1846, le principal du collége de Phalsbourg a vu un plant de choux, dans son jardin, parfaitement nettoyé des chenilles qui l'infestaient, par un couple de ces oiseaux, pour la nourriture d'une couvée retardataire, éclose en août.

Un naturaliste avait dans son jardin, un nid de ces oiseaux. Pendant que la femelle couvait, le mâle se tenait constamment perché sur un arbre, près du mur où se trouvait le nid. Un méchant drôle le tua d'un coup de pierre, à la grande douleur du naturaliste. Mais le lendemain celui-ci fut extrêmement surpris de voir un autre mâle juché dans le même arbre d'où l'autre avait été abattu la veille. Quand les œufs furent éclos, le père improvisé aida la mère à élever la famille orpheline. L'adoption est un fait moins rare qu'on ne le pense dans les mœurs des oiseaux.

On voit assez souvent cet oiseau perché sur les cheminées des villages, égayant de son ramage les hôtes de la maison. C'est ce qui lui a fait donner, dans la Provence, le nom de *ramoneur*.

Malgré le surnom qu'elle porte, la gorge-noire niche aussi souvent dans les trous d'arbres que dans les trous de murs.

Le ROUGE-QUEUE, ou QUEUE-ROUSSE, que l'on confond souvent avec l'espèce précédente, a la même manière de vivre. De passage seulement dans les contrées du centre de la France, il est sédentaire dans le Midi. Les vieux murs tapissés de lierre sont ses retraites favorites. Le chant du rouge-queue est mélodieux. Il le commence de bonne heure et le prolonge quelquefois fort avant dans la soirée. Un de ces oiseaux, enfermé dans une chambre infestée de mouches, en a détruit environ six cents en une heure.

La GORGE-BLEUE, au manteau gris-brun, avec une ceinture rousse au-dessous de la poitrine qui est d'un bleu azuré, est plus rare encore que l'espèce précédente. C'est la plus jolie des fauvettes. Son chant, qu'elle fait entendre pendant la nuit, est doux et varié. Elle recherche les prés humides, les bords ombragés des étangs et des ruisseaux. Elle niche dans les oseraies, dans les trous des vieux saules ou sous leurs racines découvertes. Les petits sortent du

nid de bonne heure et courent lestement à terre comme des souris ; ils relèvent la queue à la manière des troglodytes. Quand ils sont élevés, la gorge-bleue devient familière et se rapproche des jardins.

Le plus aimable oiseau de cet aimable groupe est le ROUGE-GORGE, le rouge-gorge si vif, si gai, qui dans les bois salue le premier, de son chant expressif, la première aube du jour, et qui est aussi le dernier à s'endormir.

Nul écrivain n'a parlé de cet oiseau avec plus de sympathie que M. Toussenel. Je ne résiste pas à la tentation de lui emprunter une page :

« Quand par les premières brumes d'automne, un peu avant l'hiver, le pauvre prolétaire vient chercher dans la forêt sa chétive provision de bois mort, un petit oiseau s'approche de lui, attiré par le bruit de la cognée ; il circule autour de lui et s'ingénie à lui faire fête, en lui chantant tout bas ses plus douces chansonnettes. C'est le rouge-gorge, qui vient dire au travailleur solitaire qu'il y a encore dans la nature quelqu'un qui s'intéresse à lui.

« Quand le bûcheron a rapproché l'un de l'autre les tisons de la veille engourdis dans la cendre, quand le copeau et la branche sèche pétillent dans la flamme, le rouge-gorge accourt, en chantant, pour prendre sa part du feu et des joies du bûcheron.

« Quand la nature s'endort et s'enveloppe de son manteau de neige, quand on n'entend plus d'autre voix que celle des oiseaux du nord, qui dessinent dans l'air leurs triangles rapides, ou celle de la bise qui mugit et s'engouffre au chaume des cabanes, un petit chant flûté, modulé à voix basse, vient protester encore, au nom du travail créateur, contre l'atonie universelle, le deuil et le chomage. C'est toujours le chant du rouge-gorge, disant qu'il n'est pas de morte saison pour l'ouvrier laborieux. Et l'oiseau frappe de son bec aux vitraux de la chétive masure pour y demander asile, comme la fée des contes, et pour rappeler à l'homme les devoirs de l'hospitalité. »

Tout est vrai dans ce charmant tableau. J'ai été plusieurs fois témoin, par les temps de neige, de la confiance du rouge-gorge, qui venait frapper de l'aile et du bec à ma fenêtre, implorant une hos-

pitalité, qui ne lui était pas refusée. Je n'ai pas besoin de dire que je n'ai jamais trahi la confiance de l'oiseau.

Il y a des personnes habitant la campagne qui gardent, pendant toute la mauvaise saison, l'oiseau qui est venu se réfugier chez elles. Il devient promptement familier. Buffon, se trouvant, l'hiver, chez un de ses amis, a vu ainsi un rouge-gorge, hôte passager du foyer, venir se poser sur son écritoire, pendant qu'il écrivait, et chanter de tout son cœur pendant des heures entières. Dès que le printemps est de retour, l'oiseau s'agite et fait comprendre que le moment est venu de lui rendre la liberté.

J'ai vu un jeune garçon qui, pendant tout un mois d'hiver, prenait, chaque jour, le même rouge-gorge au même piége. Ce piége était une petite caisse de bois dont un des côtés était soulevé par un quatre de chiffre. L'oiseau venait becqueter les grains mis pour amorce et faisait retomber la boîte. L'enfant le prenait alors dans ses mains, le baisait, le réchauffait, le portait quelquefois dans sa chambre où il le laissait voltiger, fureter et ramasser quelques miettes de pain, puis il lui donnait la liberté. Le lendemain l'oiseau était fidèle au rendez-vous : le bruit que faisait la caisse, au moment où le piége se détendait, semblait plutôt l'amuser que l'effrayer.

Le rouge-gorge est très-attaché à sa famille.. Comme exemple de cette affection, Jonathan Franklin cite le fait suivant : Un gentleman de son voisinage avait fait préparer une voiture avec des paniers d'emballage et des caisses qu'il voulait envoyer à vingt lieues de là, dans une de ses propriétés où il devait se rendre lui-même. Le voyage fut différé, d'abord de quelques jours, puis de quelques semaines ; et le chariot tout arrangé fut remisé sous un hangar dans une cour. Dans l'intervalle, un couple de rouges-gorges fit son nid dans la paille qui protégeait les objets placés sur le chariot. Les petits venaient d'éclore, quand le véhicule se mit en marche. La mère, nullement effrayée par le mouvement de la voiture, quittait seulement le nid, de temps en temps, pour voler vers les haies qui bordaient la route, où elle allait chercher des chenilles pour ses petits, leur apportant ainsi, tour à tour, la chaleur et la nourriture. Le

chariot arrivé à destination, le voiturier eut soin, en le déchargeant, de ne pas maltraiter le nid. Quelques jours plus tard, mère et petits étaient retournés, sains et saufs, et d'eux-mêmes, au lieu d'où ils étaient partis.

Je dois dire qu'en Angleterre, où l'on apprécie les services qu'il rend comme destructeur d'insectes, le rouge-gorge passe pour un oiseau de favorable augure. On dit, dans les campagnes, que le nid du rouge-gorge porte bonheur à la maison. C'est que là il niche près des habitations ; tandis que chez nous il est souvent obligé de cacher son nid au fond des bois.

CHASSE AUX PETITS OISEAUX.

Il semblerait que des oiseaux si doux, si confiants, si inoffensifs, si utiles à l'homme, puisque leur principale nourriture consiste en larves et en insectes ennemis de nos cultures, devraient être l'objet d'une bienveillance toute spéciale. Hélas ! non. La chair des rubiettes est un manger délicat, et la chasse ou plutôt les divers modes de chasse qu'on leur fait, portent l'empreinte de la plus grande cruauté.

J'emprunte quelques détails, sur la manière dont on la pratique dans les départements formés de l'ancienne Lorraine, à un excellent article de M. le docteur Cordier, publié en 1856 dans le bulletin de la Société protectrice des animaux :

« Chasse à l'abreuvoir, chasse à la pipée, chasse aux sentiers et à la lisière des bois, chasse à l'arbre et aux buissons amorcés d'appeaux, etc., le Lorrain fait le plus souvent marcher tout cela de front, s'aidant, comme moyen de destruction, d'une multitude infinie de piéges, tels que gluaux, collets, rejets, raquettes, etc.

« La tendue, à la lisière des bois et aux sentiers pratiqués dans les taillis, a presque toujours plus d'une lieue de parcours et compte plusieurs milliers de piéges, qui restent en permanence depuis le jour où s'ouvre la chasse jusqu'à la chute des feuilles.

« Dès que le jour de cette ouverture est arrivé, le chasseur part, à deux heures du matin, suivi de quelques amis ; tous se

mettent à l'œuvre, si bien que longtemps avant que le soleil ait éclairé le sommet des arbres les plus élevés de la forêt, tous les piéges sont armés et fonctionnent. Les sentiers, dans tout leur parcours, sont garnis de raquettes, à droite et à gauche ; dans leur milieu, ils le sont, çà et là, de collets ; les abreuvoirs le sont de rejets, de gluaux, de raquettes ; la lisière des bois n'est pas moins menaçante.

« A partir de ce jour néfaste, on peut dire qu'il n'y a plus de sécurité nulle part pour l'oiseau. Celui que la soif attire à l'abreuvoir, celui qui prend ses ébats au bord du bois, celui qui voltige dans les sentiers pour y chercher sa nourriture, tous trouvent partout la mort présente. Si elle ne les frappe pas aujourd'hui, demain elle les frappera sans faute... De tous les piéges, la raquette ou sauterelle est celui qui fait le plus de ravages, parce qu'il est le plus multiplié. L'oiseau pris à cet engin, a les cuisses, les pattes ou les doigts brisés ; libre de ses ailes, il se débat et cherche encore à s'envoler ; mais tous ses efforts n'aboutissent qu'à broyer davantage ses os brisés et à accroître ses souffrances. Sur ce piége, il meurt d'épuisement et de douleur, après des heures entières d'agonie, à moins que le chasseur n'arrive assez à temps pour mettre un terme à cette agonie, en le tuant... Mais le chasseur aux sentiers, ayant un vaste champ à parcourir, ne fait sa récolte de victimes que deux ou trois fois par jour. »

N'est-il pas vrai que cette chasse soulève un sentiment de dégoût et d'horreur ? Faut-il que la France soit si inhospitalière pour toute cette intéressante famille des rubiettes ? Car c'est à elle principalement que se fait cette chasse cruelle : les oiseaux granivores, plus méfiants, plus rusés, s'y laissent rarement prendre.

Ces piéges, la raquette surtout, devraient être prohibés d'une manière absolue ; mais quand même ils ne le seraient pas, tout enfant, tout homme qui a de la pitié au cœur, doit s'abstenir d'en faire usage. « La raquette, a dit M. Toussenel, — un grand chasseur pourtant, — c'est un abominable instrument de torture, qui ne peut servir qu'à dresser l'enfance à la pratique du métier de bourreau. »

Mais, dira-t-on, ces chasses sont un grand plaisir pour les enfants. Je connais pour eux un plaisir plus grand et plus noble, c'est de se faire les protecteurs des petits oiseaux. Quand cette bonne pensée lui est entrée au cœur, l'enfant est bien plus heureux de voir les oiseaux sans cesse en mouvement autour de leurs nids que d'exercer contre eux sa coupable adresse ; et le jour où il voit les petits s'envoler du nid qu'il a entouré de sa protection, est pour lui un jour de fête.

LE JUBILÉ DES OISEAUX.

Depuis longtemps je forme un vœu, un vœu dont je ne verrai probablement pas la réalisation ; mais c'est une espèce de rêve dont j'aime à me bercer.

J'ai donc l'espoir que dans un temps peut-être encore éloigné, les législateurs, prenant en pitié les misères des pauvres oiseaux, leur accorderont une année pleine et entière de tranquillité. Interdiction absolue d'enlever les nids et de se livrer à la chasse d'aucune espèce d'oiseaux, d'en transporter, d'en vendre et d'en servir sur les tables des hôtelleries, sur les tables des particuliers, même sur celles des souverains.

Quelle année de paix et de bénédiction ce serait ! Comme les aimables chanteurs de nos bocages se sentiraient vite l'objet d'une bienveillance inaccoutumée ! Comme ils deviendraient confiants et familiers avec le maître et la maîtresse de la maison, avec les enfants, avec le jardinier, même avec le chien du logis, auquel il serait facile de faire comprendre qu'il devrait s'abstenir de les poursuivre et de les effrayer !

Et les enfants, comme leurs bons petits cœurs s'éveilleraient bientôt à la compassion, à l'amitié pour des êtres qui doivent leur être si sympathiques, puisqu'ils partagent l'insouciante gaîté du premier âge ! Quelles bonnes leçons d'histoire naturelle, au point de vue de la grande harmonie établie par Dieu, le père donnerait à son fils dans les allées du parc, et l'instituteur à ses élèves dans les champs et dans les bois ! Comme il serait facile de faire comprendre au jeune

auditoire que non-seulement l'oiseau a droit à notre protection, parce qu'il remplit, à notre profit, une mission que la Providence lui a confiée, mais encore qu'il est digne de notre affection par ses qualités aimables !

Et croit-on que l'enfant qui, pendant toute une année, aurait vécu dans l'intimité de l'oiseau, reprendrait, les douze mois écoulés, ses instincts destructeurs ? Non, non ; je réponds qu'il resterait l'ami, le protecteur de ce petit peuple.

Quelle joie aussi pour la jeune fille, qui souvent fait son amusement d'élever des oiseaux en cage ! Comme elle serait plus heureuse de les voir voler en liberté autour d'elle, chanter sans crainte, en sa présence, sur l'arbuste où serait leur nid, venir prendre entre ses doigts la mouche ou la graine de chènevis qu'elle leur présenterait, et boire sans gêne dans la pierre creusée qu'elle aurait placée pour eux dans un coin du jardin et que, chaque matin, elle aurait soin de remplir d'une eau pure ! Il y a de ces paroles si douces que la jeune fille seule les connaît, mais que l'oiseau comprend et qui établiraient bien vite entre elle et lui la plus aimable familiarité. Peut-on douter qu'elle ne prît bientôt un intérêt plus vif au petit ménage de la fauvette, du roitelet ou du pinson, qu'à toutes les frivolités de la mode ? Elle y gagnerait un charme que ne donne pas la plus riche parure, je veux dire un sourire de bonté sur les lèvres et un rayon de bienveillance dans le regard.

Les femmes aussi, aux yeux desquelles on aurait fait luire cette nouvelle lumière de l'esprit et du cœur, éprouveraient un véritable bonheur au charmant spectacle de la construction du nid et du dévouement qui condamne le plus mobile de tous les êtres à des semaines entières d'immobilité. Quel plaisir elles auraient à voir l'activité déployée pour l'alimentation de la couvée, à surveiller l'éducation des petits, la sortie du nid, les premiers essais de l'aile, et les leçons de chant que le père donne à la petite famille réunie autour de lui sur la branche !

Les charmantes amitiés qui se formeraient, et des amitiés durables ! car l'oiseau a la mémoire du cœur. On en a vu plus d'un, reconnaissant de la bonne hospitalité qu'il avait reçue, pendant les

grands froids de l'hiver, revenir, en été, présenter à ses bienfaiteurs toute sa petite famille. Je suis sûr que plus d'une jeune mère aussi se ferait un plaisir de présenter son nouveau-né aux oiseaux familiers de son jardin. Tous les cœurs de mère sont faits pour se comprendre.

Aimer, c'est être meilleur ; et loin de se nuire, les affections se fortifient les unes les autres. L'enfant qui aimera les oiseaux, n'en aimera que mieux ses frères et ses sœurs. Et la jeune mère qui aura pris sous sa protection les nids de la charmille, n'en éprouvera que plus de joie à presser ses enfants dans ses bras.

BOURGUIN,

Président honoraire de la Société protectrice des animaux.

SUR LA VITESSE

DU FLUX NERVEUX

DANS

LA SENSATION ET L'ACTE DE LA VOLITION.

A LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE MAINE-ET-LOIRE

HOMMAGE DE G. A. HIRN.

Dès que l'anatomie et la physiologie commencèrent à rendre compte un peu correctement de la structure et des fonctions de l'ensemble du système nerveux chez l'homme et chez les animaux, on se demanda tout naturellement quel est l'agent qui, circulant dans les conduits nerveux, porte de la périphérie au centre, sous forme de *sensation*, les impressions venues du dehors, et qui porte les ordres de l'unité vivante du centre aux muscles dont il détermine la contraction. Trois interprétations se sont posées presque simultanément dès l'abord. L'agent nerveux est :

1° Un principe spécifique, le fluide nerveux, la force vitale ;

2° L'électricité ;

3° Un mouvement vibratoire de la matière même des nerfs.

La première interprétation était plausible à une époque où l'on croyait que les combinaisons d'oxigène, d'hydrogène, de carbone, d'azote, etc., qui constituent les matières organiques, ne peuvent être produites que sous l'action de la vie, où l'on séparait radicalement la chimie organique de la chimie minérale, où l'on allait jusqu'à croire que la force vitale peut créer des éléments (fer, soufre, etc.). Elle a trouvé crédit surtout dans l'école philosophique où l'on s'obstine encore à faire de la vie un principe distinct de l'UNITÉ ANIMIQUE, spécifique à chaque être vivant, qui, selon l'étendue de la nature des fonctions auxquelles elle est appelée, donne à cet être son titre sur l'échelle de la création.

Les travaux de M. Berthelot, en démontrant que les matières organiques peuvent être produites de toutes pièces dans nos laboratoires, ont rendu complétement vaine la distinction d'une chimie organique; ils ont rendu tout au moins inutile, sinon absurde, cette greffe d'une *force vitale*, sur une AME VIVANTE! On aurait, à dire vrai, pu et dû, à toute époque, faire à l'hypothèse du fluide nerveux, l'objection que j'y ai faite dans un de mes travaux récents.

« Si, avec l'école matérialiste, on s'obstine encore à faire d'un « être vivant une simple machine, il est évident que cette machine « ne peut renfermer que les éléments du monde physique; autre- « ment il faudrait qu'elle eût le pouvoir de créer quelque chose « avec rien, et il faudrait qu'à la mort de l'individu, ce quelque « chose pût rentrer dans le néant.

« Si au contraire, avec l'école du bon sens, on donne une âme « spéciale à chaque être vivant, celle-ci ne peut rien tirer de rien, « ni rien faire rentrer dans le néant; elle ne peut donc encore bâtir « son instrument corporel qu'à l'aide des éléments du monde phy- « sique.

« En vertu des axiomes : *nihil ex nihilo*, *nihil in nihilum*, le « prétendu fluide nerveux ne peut être que l'une ou l'autre des « FORCES du monde inanimé... [1] »

La troisième hypothèse a été accueillie surtout par ceux des phy-

[1] Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar, 4e année, page 76.

siciens qui, dans les phénomènes de lumière, de chaleur, d'électricité, etc., ne voient aujourd'hui que des mouvements variés de la matière elle-même, et qui par suite ne peuvent être dans le doute que sur l'espèce de mouvement de la matière nerveuse. Elle a trouvé crédit dans cette vaste école philosophique qui prétend expliquer tous les phénomènes de la vie par des mouvements de l'atome matériel et qui, avec plus de courage et de logique que de bon sens, explique la pensée elle-même par des vibrations de la matière cérébrale!

Il semble d'après ce qui précède que mon intention soit de faire ici un parallèle entre nos trois interprétations, et de faire prédominer la deuxième aux dépens des autres. Mon but cependant dans ce travail est bien plus limité. Je me propose seulement de répondre à une objection qui a été regardée généralement comme mortelle à cette hypothèse. J'ajoute que je discuterai beaucoup plus comme physicien et observateur que comme philosophe. Toute philosophie naturelle qui prétend encore s'isoler des faits, et qui n'a pas ses plus fortes racines dans l'étude intime des phénomènes, doit être regardée désormais comme une science vaine.

Je vais d'abord bien caractériser l'objection dont je parle.

Dans le cours de ces dernières années, plusieurs physiologistes, mettant à profit les procédés si délicats dont dispose aujourd'hui la physique pour mesurer et enregistrer de très-courts intervalles de temps, ont cherché à déterminer la *vitesse du flux nerveux*. Le résultat final, supposé correct, de ces recherches, c'est que la vitesse de transmission des sensations ou des ordres de la volonté par les conducteurs nerveux, est à peine de trente mètres par seconde; de telle sorte que, chez un homme de taille ordinaire, une sensation met environ un quinzième de seconde à arriver de l'orteil au cerveau où elle est perçue; de telle sorte encore qu'une baleine de trente mètres de longueur, qu'on blesserait à la queue, ne sentirait la douleur qu'au bout d'une seconde entière. La conséquence de ce résultat expérimental a été pour beaucoup de physiciens et de physiologistes : *que ce n'est point l'électricité qui est en action dans les nerfs.*

Voyons d'abord si le résultat expérimental peut être admis comme correct, si effectivement la vitesse du flux nerveux ne s'élève qu'à trente mètres par seconde.

Voyons ensuite quelles conséquences on serait en droit de tirer d'expériences qui prouveraient qu'effectivement la vitesse de l'agent nerveux est beaucoup plus faible que celle qu'on adjuge communément à l'électricité.

Les expériences exécutées jusqu'ici sont de deux espèces. Les unes dues à M. Helmholtz, ont été faites sur des membres préparés de grenouilles. Dirigées avec le talent habituel de cet habile observateur, elles sont inattaquables quant aux nombres qu'elles ont fournis; elles sont au contraire attaquables dans les conséquences à tirer de ceux-ci. J'en parlerai à ce point de vue plus loin.

Les secondes ont été faites sur l'homme même, et à l'état vivant; elles sont dues surtout au docteur Schelske de Berlin.

Je m'y arrête comme il convient.

Voici en peu de mots la méthode sur laquelle elles reposent.

En deux points inégalement distants du centre cérébral, à l'orteil par exemple et à l'aîne, on excite successivement une sensation de douleur ou *signal d'appel*, à l'aide d'une décharge électrique qui s'inscrit d'elle-même et instantanément sur un appareil enregistreur. Au moment même où la personne soumise à l'expérience perçoit la douleur, elle donne de la main un *signal de réponse* (électrique), qui s'enregistre instantanément aussi sur le même appareil.

Soit Θ l'intervalle de temps qui s'écoule entre le signal d'appel et le signal de réponse, lorsque la sensation est excitée dans l'orteil. Cet intervalle, rigoureusement nécessaire, se compose : 1° du temps T que met l'impression excitée à l'orteil pour arriver au cerveau et se manifester comme sensation de douleur; 2° du temps τ que met la personne à se décider à répondre; 3° du temps t que met l'ordre donné à arriver par les nerfs moteurs aux muscles de la main; 4° enfin du temps m que mettent les muscles à se contracter pour donner la réponse.

Si nous désignons de même par Θ' l'intervalle qui s'écoule entre le signal d'appel et le signal de réponse lorsque la douleur est

excitée à l'aîne, cet intervalle se compose des mêmes éléments que le précédent, ou T', τ', t', m'.

On a en un mot :

$$\Theta = T + \tau + t + m$$
$$\Theta' = T' + \tau' + t' + m'$$

En désignant par D, la longueur des filets nerveux de l'orteil, au centre cérébral, et par d, la longueur des filets nerveux de l'aîne à un même centre, on aura

$$\Delta = D - d$$

pour la longueur parcourue en plus par le flux nerveux dans un cas que dans l'autre.

Il est clair maintenant que si l'on suppose

$$\tau + t + m = \tau' + t' + m'$$

on aura

$$\Theta - \Theta' = T - T'$$

et que par conséquent

$$V = \frac{\Delta}{\Theta - \Theta'},$$

sera la vitesse du flux nerveux.

Telle est en effet la supposition admise comme juste par M. Schelske et par tous les physiciens ou physiologistes qui ont décrit les expériences ; et c'est ce quotient $\frac{\Delta}{\Theta - \Theta'}$, qui s'est trouvé être d'environ trente mètres par seconde.

Une objection très-grave cependant est facile à faire à ce mode de calcul.

L'égalité $t = t'$ n'est pas contestable : il s'agit d'un même faisceau affecté à son extrémité voisine du centre par un même *ordre*. L'égalité $m = m'$ n'est pas contestable non plus, puisqu'il s'agit du temps que mettent de mêmes muscles à se contracter sous l'action d'une même cause. Il n'en est pas de même, au contraire, de l'égalité $\tau = \tau'$, c'est-à-dire des deux intervalles qui expriment le temps que nous mettons à nous *décider* à répondre, à la suite de

deux sensations qui arrivent de deux points différents du corps; ou pour mieux dire, rien n'est plus facile à réfuter que cette égalité. Je pourrais ici accumuler faits sur faits en ce sens; je me borne à les résumer en une seule phrase, persuadé que chacun tombera immédiatement d'accord avec moi. Lorsqu'un danger quelconque menace subitement une partie quelconque de notre corps, nous nous décidons d'autant plus vite à éluder le mal que le lieu menacé est plus rapproché de la tête : qu'on veuille voir ici une habitude devenue instinctive ou une sage précaution de la nature, peu importe. Neuf fois sur dix, nous fermons à temps les paupières, lorsqu'un objet externe menace de tomber dans nos yeux; neuf fois sur dix, au contraire, nous nous décidons trop tard à retirer la main d'un péril qui la menace, alors même que nous avons tout le temps nécessaire pour commander la retraite à cette main, et dans ce cas, c'est pourtant le même organe, l'œil, qui nous a avertis du danger. Sans doute, dans les expériences dont je parle, il n'est pas question de danger; la personne expérimentée est de plus intentionnée de se décider aussi vite que possible dans deux cas distincts. Mais échappe-t-elle pour cela à la chance d'erreurs involontaires dont j'indique l'origine sous forme générale? Il y a d'ailleurs dans cette expérience deux autres causes d'erreur dont il faut tenir compte :

1° La décharge électrique, qui excite une sensation, sans doute, n'a aucune durée sensible; il n'en est aucunement ainsi de cette sensation elle-même : celle-ci *dure*, et si l'on y fait bien attention on s'aperçoit qu'elle n'a pas la même intensité pendant sa durée; elle va en croissant puis en décroissant, et ceci n'a en aucune façon lieu de la même manière en toutes les parties du corps. La personne soumise à l'expérience sait-elle, par suite, si elle répond toujours à la même période de la sensation?

2° Et puis, sont-ce les mêmes faisceaux nerveux qui servent de conducteurs, lorsque l'impression est faite à l'orteil et lorsqu'elle est faite à l'aîne? Les expériences de M. Schelske prouvent elles-mêmes que la vitesse du flux nerveux n'est pas la même dans les

divers rameaux nerveux. On a donc en désignant par V et V' les vitesses dans deux filets de longueur D et D' :

$$T - T' = \frac{D}{V} - \frac{D'}{V'}$$

et non pas du tout

$$T - T' = (D - d) : V$$

Je conclus que bien positivement nous devons écrire :

$$\Theta - \Theta' = (D : V + \tau) - (D' : V' - \tau')$$

et par conséquent le quotient

$$\frac{\Delta}{\Theta - \Theta'}$$

n'exprime pas la vitesse du flux nerveux.

A ces expériences, j'en oppose d'autres que j'ai faites de mon côté ; elles sont des plus simples et sont à la portée de chacun.

1° On fait passer une légère décharge électrique par l'orteil, par exemple, à l'aide de deux fils métalliques qui y aboutissent et dont les extrémités libres sont, l'une en contact continuel avec l'armature externe d'une bouteille de Leyde, et l'autre, en rapport facultatif avec l'armature interne. Lorsqu'on approche graduellement ce dernier fil du bouton de la bouteille et que la décharge éclate, on *voit* l'étincelle, on *entend* l'explosion et l'on *perçoit* la commotion. Avec quelqu'attention qu'on procède, il est absolument impossible de remarquer le plus petit intervalle entre les trois sensations.

2° Avec une baguette légère et sonore en bois de sapin, on frappe sur l'orteil (la baguette doit être assez longue pour qu'on puisse appuyer sur l'oreille son extrémité supérieure). Ici encore, il est totalement impossible d'observer un intervalle quelconque entre la sensation du choc et celle du son (qui ne met au plus que un-trois-cent-quarantième de seconde à arriver du pied à l'oreille).

A peine ai-je besoin de dire que, dans ces expériences, je n'avais pas la prétention de *mesurer* un intervalle, mais seulement celle d'en constater un.

L'objection qu'on me fera immédiatement sans doute, est celle-ci. La distance de l'extrémité de l'orteil au cerveau est au plus de

deux mètres. D'après la vitesse indiquée par M. Schelske, il faudrait donc un quinzième de seconde à la sensation excitée à l'orteil pour être perçue au cerveau, et c'est là l'intervalle de temps qui séparerait l'éclair *perçu* par les *yeux* et le son *perçu* par l'*oreille* de la sensation électrique. Or, me dira-t-on, pouvez-vous avoir conscience d'un intervalle de temps aussi court qu'un quinzième de seconde ?

Ma réponse à cette objection est double, et a presque la forme d'un dilemme.

1° Pour qu'avec un instrument approprié et de la plus haute précision, mais commandé à intermittence par notre volonté d'après deux sensations successives, nous puissions mesurer une grandeur soit en étendue, soit en durée, il faut de toute nécessité que nous puissions avoir intellectuellement, non la mesure, mais la conscience de cette grandeur; autrement l'appareil de précision, mis en jeu d'après nos perceptions, ne peut enregistrer que des erreurs d'observation. Si nous sommes incapables d'avoir la conscience d'un intervalle d'un quinzième de seconde, nous ne pourrons non plus, avec un instrument quelconque, enregistrer un pareil intervalle sans qu'il ne soit noyé dans les erreurs expérimentales. Et dans ce cas, les expériences, à l'aide desquelles on prétend mesurer une vitesse de trente mètres à l'aide d'un signal d'appel et d'un signal de réponse, sont elles-mêmes sans valeur.

2° Je dis maintenant que non-seulement nous avons conscience d'un intervalle d'un quinzième de seconde; mais qu'avec de l'exercice nous parvenons à discerner même nettement des cinquantièmes de seconde. Comme ingénieur, je me trouve fort souvent dans le cas d'avoir à compter directement le nombre de tours que fait par minute telle ou telle roue d'une machine. L'opération est facile, lorsque l'axe de la roue porte, par exemple, une clavette ou toute autre saillie bien nette. En appuyant alors sur l'arbre une baguette légère en bois, contre laquelle bat la saillie, on *entend* un choc et on le *perçoit* dans la main qui tient la baguette. Tant que la vitesse de l'arbre ne dépasse pas trente tours par seconde, je suis parfaitement sûr d'arriver à compter juste, et lorsque, la vitesse étant trop

grande, je cesse de pouvoir compter juste, c'est à cause de la difficulté que j'éprouve de faire la numération mentale, et nullement parce que les intervalles sont trop petits pour que j'en aie conscience.

Je suis donc parfaitement en droit de conclure de là que si, entre le son et la sensation que j'éprouve en frappant l'orteil, il s'écoulait réellement un quinzième de seconde, j'aurais non la mesure, mais la conscience très-nette de cet intervalle de temps.

Je viens de citer une expérience toute personnelle appuyée sur une appréciation personnelle aussi de très-courts intervalles de temps. Je vais montrer maintenant que cette faculté d'apprécier de petites fractions de temps appartient à tous ceux qui veulent l'acquérir, et puis je citerai une expérience de l'ordre le plus élevé qui prouvera que non-seulement la vitesse du flux nerveux dépasse de beaucoup trente mètres par seconde, mais que l'intervalle total qui s'écoule entre certains signaux d'appel et de réponse, implique une durée bien moindre que celle qu'on supposerait. Je vais prouver en un mot que, si nous désignons par D la longueur d'un filet nerveux depuis la main au cerveau et par *d* celle du filet nerveux des *yeux* ou des *oreilles* au cerveau, nous aurons :

$$\frac{D-d}{\Theta-\Theta'} > 30^{m'}$$

Dans la musique instrumentale et dans un allégro ordinaire à quatre temps (par exemple), il se présente des traits de *doubles croches* que des exécutants, même de force médiocre, savent rendre avec précision (je ne parlerai pas de ces virtuoses exceptionnels qui parviennent à rendre avec netteté même des *triples croches*). Chaque temps de la mesure, chaque *noire* a dans ce cas une durée un peu moindre qu'une demi-seconde.

Chaque *noire* valant quatre doubles croches, la durée de l'une de celles-ci est donc au maximum d'un huitième de seconde. Si deux exécutants, ayant à faire le même trait, se devançaient l'un l'autre seulement du quart de la valeur d'une double croche, c'est-à-dire d'un trente-deuxième de seconde, il en résulterait une confusion intolérable à l'oreille la moins sensible. C'est hélas! je le sais, le

cas de bien des orchestres! Mais il m'est permis de chercher mes arguments ailleurs que dans ces derniers, et bien qu'à mon grand regret il me faille disséquer sur un chef-d'œuvre en froid mathématicien, je n'hésite pas. Le magnifique allegro du onzième quatuor, pour instruments à cordes, de Beethoven, commence, on le sait, par un grand trait en doubles croches, exécuté à l'octave sur les quatre instruments. La noire, dans ce fougueux morceau, vaut à peine deux cinquièmes de seconde; la double croche par conséquent vaut un dixième de seconde au plus. Eh bien, notre admirable orchestre du Conservatoire de Paris, encore sous la direction animée et puissante de Habeneck, eut un jour la fantaisie d'exécuter cet allegro, avec tous ses instruments à cordes (au nombre de plus de quarante, si ma mémoire ne me trompe). L'ensemble fut tel que, sauf l'immense volume du son, un auditeur qui eût fermé les yeux aurait cru n'entendre qu'un seul instrument à quatre registres! Habeneck ne s'occupait pas de fractionner le temps comme je le fais ici, mais ce qui est positif, c'est que si, dans les traits, les notes de ses exécutants n'eussent pas coïncidé à un soixantième de seconde près, la cacophonie produite dans son oreille eût excité chez lui une sainte indignation. Cette citation bien comprise dans son ensemble met au jour quelque chose de plus que notre aptitude à sentir de très-petites fractions de secondes.

Pour le faire saisir, je cite d'abord deux genres d'expériences qui ont été faites aussi très-récemment.

1° Le professeur Aeby a déterminé la vitesse de *contraction* des muscles de grenouilles empoisonnées avec du curare, et il a reconnu que la vitesse de l'*onde de contraction* est à peine de 1 mètre à la seconde.

2° Le docteur Jaager a déterminé le temps nécessaire pour la plus simple des opérations de notre intelligence : celle de la *volition* qui suit une sensation. On donnait un signal d'appel, tantôt du côté gauche, tantôt du côté droit de la personne soumise à l'expérience; elle devait répondre de la main gauche dans le premier cas, de la main droite dans le second. Tantôt on la prévenait du côté où allait avoir lieu l'appel; tantôt on donnait celui-ci à l'improviste.

Dans le premier cas, il s'écoulait en moyenne deux cent cinq millièmes de seconde entre l'appel et la réponse; dans le second, il s'écoulait deux cent soixante et douze millièmes de seconde. On en a conclu qu'il nous faut environ soixante-sept millièmes de seconde pour *prendre un parti*, pour *nous décider*.

3° Le même expérimentateur a déterminé aussi le temps qu'il faut (à certaines personnes) pour se décider d'après la vue. On présentait instantanément tantôt un papier blanc, tantôt un papier rouge; la main gauche devait répondre au signal blanc, la droite au signal rouge. Lorsque la personne n'était pas avertie de la couleur qui allait paraître, il fallait trois cent cinquante-cinq millièmes de seconde pour répondre; lorsqu'elle était avertie, il n'en fallait que deux cents. On en a conclu qu'il faut ici cent cinquante-cinq millièmes de seconde pour prendre un parti, pour *savoir de quelle main répondre*.

Et maintenant que conclurons-nous de notre côté de ces trois genres d'expériences? Je pense qu'il n'y a pas à hésiter un seul instant. Si l'on se borne à les juger en elles-mêmes, nous dirons tout d'abord qu'elles montrent d'une part à quelle merveilleuse précision s'est élevée de nos jours la science expérimentale, et d'autre part, quel talent ont déployé les observateurs; nous dirons qu'au *cas particulier* la vitesse de l'onde de contraction musculaire est de 1 mètre par seconde dans une jambe de grenouille morte; et qu'à *certaines personnes*, il faut un temps relativement très-long pour prendre un parti. Que si, au contraire, on avait la prétention de généraliser et de dire que, non-seulement chez tous les êtres doués de nerfs et de muscles, mais même seulement chez une grenouille *vivante*, la vitesse de contraction est aussi d'un mètre; qu'à *tous* les hommes, il faut un même temps relativement très-long pour prendre un parti, oh! alors, nous dirions que la conclusion touche aux limites du risible et de l'absurde.

Et d'abord en ce qui concerne la contraction musculaire, je ne discuterai pas longtemps pour savoir si, d'une jambe de grenouille morte, on a le droit de conclure quelque chose, quant aux muscles d'un animal vivant et à sang chaud. Je prends mon exemple sur le

même muscle d'un même être vivant, dans deux conditions différentes. Je redeviens ici musicien et je prie les généralisateurs de comparer les doigts des deux mains d'un violoniste exercé; ils seront, avec l'artiste lui-même peut-être, stupéfiés de la gaucherie des doigts de la main droite et de la dextérité de ceux de la main gauche. L'aptitude à la contractibilité a ici, par l'exercice, été modifiée de un à mille. Si l'artiste s'étudie un peu lui-même physiologiquement, il reconnaîtra qu'il est tel mouvement des doigts gauches qu'il ne peut pas même se *figurer* faire avec ceux de la droite; qu'il est tel mouvement du bras droit dont il croit le bras gauche incapable par sa nature. Il s'agit pourtant ici des mêmes muscles, des mêmes filets nerveux, au service d'une même volonté; et si avec un chronoscope on comparait leur aptitude, on trouverait des différences de un à mille.

Et maintenant dirons-nous que la promptitude avec laquelle nous savons prendre une décision est une constante pour tous les hommes?

Dirons-nous que la plus simple des *opérations de la cervelle*, comme on a appelé dans ces derniers temps l'acte de la volition, coûte un temps relativement très-considerable chez nous tous?

C'est ici surtout que la généralisation d'après quelques expériences de cabinet conduit à de fausses conclusions. Si l'on pouvait étudier exactement tous les individus à ce point de vue, on trouverait des différences entre les races, entre les professions, entre les métiers; on ne trouverait peut-être pas deux personnes identiques en tous points. Je prends l'exemple le plus frappant, le plus à la portée de tout le monde. Ne voyons-nous pas l'habitant des grandes villes, le *Parisien*, par exemple, circuler avec le plus grand calme et en pleine sécurité au milieu de voitures venant en tous sens, avec de grandes vitesses? un son, un coup d'œil ou *signal d'appel*, est chez lui suivi instantanément du *signal de réponse*, et il évite le danger sans même avoir l'air d'y songer. L'habitant des campagnes, au contraire, qui chemine seul sur une grande route et qui se trouve tout d'un coup surpris par une voiture lancée au galop des chevaux, hésite, regarde quelquefois d'un air ébahi le

danger, et se jette sous les chevaux qu'il veut éviter. Dans cet exemple il n'y a, il est vrai, aucune possibilité d'appréciation, même lointaine, quant à la *durée* de l'acte de volition. J'en reprends un, d'un ordre plus élevé, que j'ai déjà cité.

Des orchestres d'un talent aussi admirable que celui du Conservatoire, ou quelques autres que je pourrais citer, savent exécuter à livre ouvert la symphonie la plus compliquée. Ce qui nécessite ici des répétitions réitérées, pour arriver à la perfection, ce n'est pas la difficulté de produire les notes justes et en mesure, si rapidement qu'elles se succèdent ; c'est seulement le travail d'intelligence qu'il faut à chaque exécutant pour comprendre la pensée du compositeur, et pour arriver à la traduire, à la fondre dans l'unité de l'œuvre, avec le vrai sentiment qui y répond ; mais ce qu'on est convenu d'appeler l'*ensemble* s'y trouve à la première lecture, et c'est pour cela que je puis parler d'un tel orchestre comme s'il s'agissait d'un artiste seul. Voyons cependant ce qui s'y passe à une première exécution. Nous trouverons plus d'une analogie avec les expériences de physiologie des docteurs Jaager, Hirsch, Helmholtz ; mais nous y trouverons aussi la plus éclatante réfutation des conclusions par trop générales, que l'on a voulu tirer de ces expériences.

En ce qui concerne les exécutants considérés isolément, chaque note à percevoir comme signal d'appel se présente successivement à la vue, avec une rapidité souvent excessive. Dans le trait qui commence le onzième quatuor de Beethoven, et dans mainte autre œuvre que je pourrais citer, il en passe dix par seconde. Si, comme dans l'expérience du docteur Jaager, il s'écoulait trente-cinq centièmes de seconde entre le signal de réponse et celui d'appel, l'exécutant serait constamment, avec les yeux, d'une demi-mesure en avance sur ses doigts : il suffit d'énoncer un pareil fait pour en faire ressortir l'absurdité à quiconque s'occupe de musique. Demandez à un exécutant un peu intelligent ce qu'il éprouve en rendant sur son instrument les notes qu'il lit : il vous dira qu'il en *entend* l'effet *mentalement* au moment même où il les voit, et que l'instrument ne fait que *confirmer* cette audition. C'est à cette con-

dition seule qu'il peut jouer juste : un retard quelconque dans la note produite sur la note entendue mentalement causerait dans sa propre tête une horrible confusion.

Si, de chaque exécutant pris en particulier, nous passons à leur ensemble, l'absurdité d'un tel fait devient encore plus criante. Chaque note perçue par la vue de l'un doit, par le signal de réponse, être en concordance parfaite et continue avec la note perçue aussi par la vue de tel ou tel autre exécutant; elle doit ou coïncider avec elle, ou tomber rigoureusement sur telle ou telle subdivision. Comment arrive-t-on à un aussi merveilleux résultat dans des orchestres de plus de cent instruments de tous genres? Ce n'est, chacun le sait, en aucune façon la baguette du chef d'orchestre qui suffit. Il faut que chaque exécutant *écoute* sans cesse tous les autres; il faut qu'il *fasse corps*, non-seulement avec son propre instrument, mais avec ceux des autres, il faut que les sons, qui lui arrivent en tous sens, servent de signal d'appel en même temps que les notes qui, sur le papier, passent devant ses yeux, et qu'ils déterminent le signal de réponse de manière à ce qu'il y ait une coïncidence parfaite. Et si enfin, de l'ensemble des exécutants, nous passons au chef d'orchestre, *supposé digne de ce nom*, nous arrivons à des faits encore plus éloquents, en ce qui concerne la promptitude de la décision. Cet artiste, en effet, est obligé de lire à la fois sur la partition une colonne verticale où se trouvent des quarantaines de notes écrites dans toutes les clefs possibles, pour pouvoir, à l'aide de son propre instrument, remettre dans la bonne voie l'exécutant retardataire ou trop pressé : il faut que, chez lui, il y ait instantanéité presque absolue dans le signal d'appel et dans le signal de correction.

De tels faits, considérés au point de vue de la physique, de la physiologie, et j'ajoute maintenant, d'une saine philosophie, sont inconciliables avec cette affirmation : que chez tous les hommes indistinctement, la durée de la volition est aussi immense (j'emploie ce mot à dessein) que celle qu'ont assignée les expériences de M. Jaager; ils sont inconciliables aussi avec des expériences qui assignent au flux nerveux la faible vitesse de trente mètres par seconde.

Les expériences de MM. Schelske, Hirsh, Helmholtz, Jaager, etc., sont en elles-mêmes, je le répète, d'une incontestable exactitude et témoignent hautement, d'une part, du talent des observateurs et, d'autre part, des merveilleux progrès de la science expérimentale. Mais les conséquences qui en découlent, mises en parallèle avec les faits que je viens d'analyser, bien loin d'avoir le caractère général qu'on a voulu lui assigner, prouvent seulement l'abîme qui existe entre les aptitudes physiques ou intellectuelles du même homme, selon qu'il les a développées par l'exercice ou qu'il les a laissées s'engourdir. Je me sers avec intention du mot exercice des aptitudes intellectuelles. Dans cette vie, notre âme, n'en déplaise à certains spiritualistes par trop éthérés, a besoin d'un instrument approprié, d'un cerveau, pour *agir*, c'est-à-dire pour penser : absolument comme elle a besoin des organes des sens pour se mettre en rapport avec le monde externe. Ce que l'école matérialiste appelle, avec autant d'aplomb que d'impropriété, une opération de la cervelle, est en réalité un acte de l'âme, exécuté à l'aide de la cervelle. En ce sens, cette dernière est susceptible de gagner en aptitude par l'exercice, absolument comme tous nos autres organes. A ce titre, il existe certainement autant de différences entre une cervelle que l'âme a habituée au travail et celle qui s'est atrophiée par le repos, qu'entre les muscles des doigts qu'un virtuose a habitués à se mouvoir avec la rapidité du son lui-même, et ceux qu'un indolent a toujours laissés en repos. A ce titre, et je l'ai dit hautement déjà dans un autre écrit, nous sommes certainement responsables de l'usage que nous faisons ici-bas de l'instrument qui nous a été dévolu, car c'est de cet usage que dépend notre perfectionnement intellectuel lui-même. Mais j'avais dit que je ne parlerais que comme physicien, et voici que je fais de la morale!

Dans les diverses publications périodiques où l'on a relaté les remarquables travaux de MM. Helmholtz, Hirsch, Schelske, etc., on a présenté un tableau où se trouvent consignées les valeurs numériques des divers mouvements connus. Je le reproduis ici en partie, pour pouvoir discuter plus clairement ce qu'il est permis 'en conclure.

Vitesse de l'électricité	464,000,000	mètres par seconde.
— de la lumière	300,000,000	
— du son dans l'air.	340	
— de la terre dans son orbite.	30,800	
— d'un boulet de canon. . . .	552	
— du vol de l'aigle.	25	
— du vent.	1 à 20	
— de la contraction musculaire	1	
— de l'agent nerveux.	26 à 30	

La vitesse du flux nerveux se trouve nettement en parallèle avec la vitesse de l'électricité. J'ai commencé par montrer qu'on n'a pas le droit de conclure des expériences publiées jusqu'ici que la première de ces vitesses ne soit que de trente mètres à la seconde; puis, j'ai démontré, en partant de mes propres expériences et d'arguments fondés sur la discussion d'un grand nombre de phénomènes physiologiques bien connus, que cette vitesse est en tous cas beaucoup plus considérable; mais je n'ai fixé aucun nombre précis et je me suis borné à faire prévoir une limite inférieure. Je dis une limite inférieure. Il n'est en effet pas nécessaire d'admettre une vitesse excessive pour se placer dans toutes les conditions des phénomènes que j'ai examinés; bien loin de là; et tous les arguments que j'ai fait valoir seraient satisfaits par l'existence d'une vitesse minima de mille mètres au plus par seconde.

Supposons donc que des expériences soient conduites de manière à constater l'intervalle réel qui s'écoule entre l'instant où une impression est faite à l'extrémité de l'un de nos nerfs et celui où l'impression se manifeste à nous comme sensation; supposons que ces expériences indiquent une vitesse s'élevant au plus à mille mètres. Cette vitesse sans doute serait trente-cinq fois supérieure à celle du tableau ci-dessus; mais elle resterait encore inférieure à celle qui est cotée comme appartenant à l'électricité. Les physiciens qui partent d'une semblable comparaison seraient en apparence encore en droit de dire : ce n'est point l'électricité qui est en jeu dans le système nerveux. Je dis en apparence. Je vais en effet prouver maintenant que de pareilles comparaisons sont aussi vicieuses en

principe que fausses dans les conséquences qu'on en voudrait tirer.

Je suis tout d'abord obligé de rectifier une idée fausse qu'ont, non les physiciens au courant des lois de l'électricité, mais les personnes qui ne possèdent que des notions superficielles des sciences exactes. La lumière, la chaleur rayonnante ont une vitesse finie de propagation d'environ 75,000 lieues par seconde à travers les espaces stellaires et à travers les corps diaphanes et diathermanes. Il n'en est aucunément ainsi du phénomène que nous devons appeler le *rétablissement de l'équilibre électrique*. Le mot de vitesse est impropre ici, en ce sens que, selon le point de vue où l'on se place, la vitesse est ou infinie ou variable. Je m'explique.

Si, à l'une des extrémités d'un conducteur bien isolé, de section uniforme et indéfiniment long, nous déterminions subitement une rupture de l'équilibre électrique, et si nous disposions d'un appareil indéfiniment sensible de vérification, nous constaterions qu'à l'autre extrémité du conducteur, il se manifeste aussi, *à l'instant même*, une rupture dans cet équilibre. Mais ce que nous appelons la tension électrique, et ce qui dépend de la quantité d'équilibre rompue, est une fonction du temps, c'est-à-dire qu'elle croît successivement. Si, comme on l'a fait réellement, on voulait mesurer la prétendue vitesse de l'électricité en partant de l'apparition de l'étincelle électrique aux deux extrémités du conducteur, on trouverait nécessairement un intervalle sensible, quoique très-court, même avec un conducteur extrêmement long; car il faut une tension finie très-grande pour qu'une étincelle puisse éclater à travers l'air, par exemple. Mais on trouverait alors que cet intervalle dépend : 1° De la section du conducteur: il serait d'autant plus court que cette section serait plus grande; il serait en raison inverse du carré de cette section. 2° De la nature du conducteur : les métaux sont les meilleurs de tous les conducteurs; l'eau l'est beaucoup moins déjà; les matières organiques, le bois, les membranes (cordes de boyaux, tendons, etc.) le sont relativement excessivement peu.

Si nous partons de la propagation d'une rupture d'équilibre indéfiniment faible, le mouvement électrique n'est donc pas plus soumis aux conditions finies du temps et de l'espace que ne l'est la

propagation de la cause de la pesanteur, de la gravitation universelle.

Si, au contraire, nous partons d'une rupture d'équilibre finie, le mouvement a lui-même un caractère fini. Mais alors encore : 1° nous pouvons toujours concevoir, même un mauvais conducteur, comme pourvu d'une section suffisante pour que la vitesse de propagation du flux électrique *soit* indéfiniment grande : c'est ainsi que l'un des conducteurs de nos télégraphes est la terre elle-même, qui cependant par sa nature est presque un isolant, mais dont la section indéfinie compense le défaut de conductibilité ; 2° et nous pouvons toujours aussi concevoir même un parfait conducteur (or, argent, cuivre), comme doué d'une section suffisamment petite pour qu'il faille un temps sensible à la propagation, ou pour mieux dire, à la manifestation d'une tension sensible d'une extrémité de ce conducteur à l'autre.

On voit combien est vicieuse cette expression de vitesse de l'électricité, on voit quel non-sens on commet quand on prétend lui assigner une valeur fixe et finie.

La fin de cette digression nous a ramené en plein dans notre sujet. Les nerfs n'ont absolument point de ressemblance avec nos fils télégraphiques sous-marins [1]. Ils consistent en un tube protecteur, ou gaine, rempli d'un corps isolant (liquide visqueux et gras), au centre duquel se trouve le filet nerveux proprement dit (*cylinder axis*). Mais même à ce point de vue déjà, ils ressemblent à ce conducteur d'une finesse excessive dont j'ai parlé ci-dessus, et dans lequel, fût-il un métal, la tension électrique mettait un temps sensible à varier d'une manière sensible d'une extrémité à l'autre : le diamètre du tube nerveux n'étant au plus que de 0 ^{m}, 00001, celui du filet central est en tous cas encore bien plus faible. De plus, bien loin d'être assimilable à un métal excessivement bon conducteur, le filet central constitue, au point de vue électrique, un conducteur des plus imparfaits.

Remarquons maintenant qu'aucune partie de l'organisme de

[1] Voyez le beau livre du docteur Luys : *Anatomie du système cerébro-spinal.*

l'être vivant ne peut être, même de loin, assimilée à cet appareil indéfiniment délicat capable de constituer une rupture d'équilibre indéfiniment faible. Il faut une incitation nerveuse finie pour déterminer dans un muscle une contraction finie. Il faut une somme finie d'impressions pour qu'on puisse éprouver une sensation douloureuse ou agréable. Je conclus donc que si l'électricité est effectivement l'agent nerveux :

« Il est de toute impossibilité que le flux nerveux ait, sous forme « sensible et finie, une vitesse égale à celle d'une rupture sensible et « finie d'équilibre électrique dans un conducteur métallique. »

Et pour résumer tout ce travail, je conclus :

1° Que la vitesse du flux nerveux est en tous cas de beaucoup supérieure à celle qu'on lui a assignée dans ces derniers temps.

2° Mais que cette vitesse, en appliquant à ce mot toutes les restrictions que j'ai posées en parlant du mouvement électrique, ne peut-être que très-inférieure à celle qu'on a, sous forme générale et faussement, prétendu assigner au flux électrique.

3° Que par conséquent des expériences bien conduites et bien raisonnées, qui assigneraient au flux nerveux une vitesse même très-réduite, ne prouveraient en aucune façon que ce n'est point l'électricité qui est l'Élément dynamique en jeu dans le système nerveux.

J'ajoute maintenant que les magnifiques travaux de M. du Bois-Reymond ont mis hors de doute que c'est bien réellement l'électricité qui est l'agent nerveux ; mais ils ont démontré, tout aussi positivement, que les nerfs, par leur structure, constituent déjà par eux-mêmes des appareils électriques tout-à-fait particuliers et qu'on ne peut les assimiler à de simples conducteurs ordinaires plus ou moins imparfaits formés de matières homogènes. Toutefois le progrès qu'a fait faire à la science cet éminent observateur est trop grand pour que je puisse me permettre de le résumer en quelques mots, et je ne puis que renvoyer à l'ouvrage capital où se trouvent exposés ces travaux.

G.-A. Hirn.

Logelbach, près Colmar, 2 février 1867.

EXPLICATION

D'UN

PROFIL GÉOLOGIQUE

DE L'ANGLETERRE

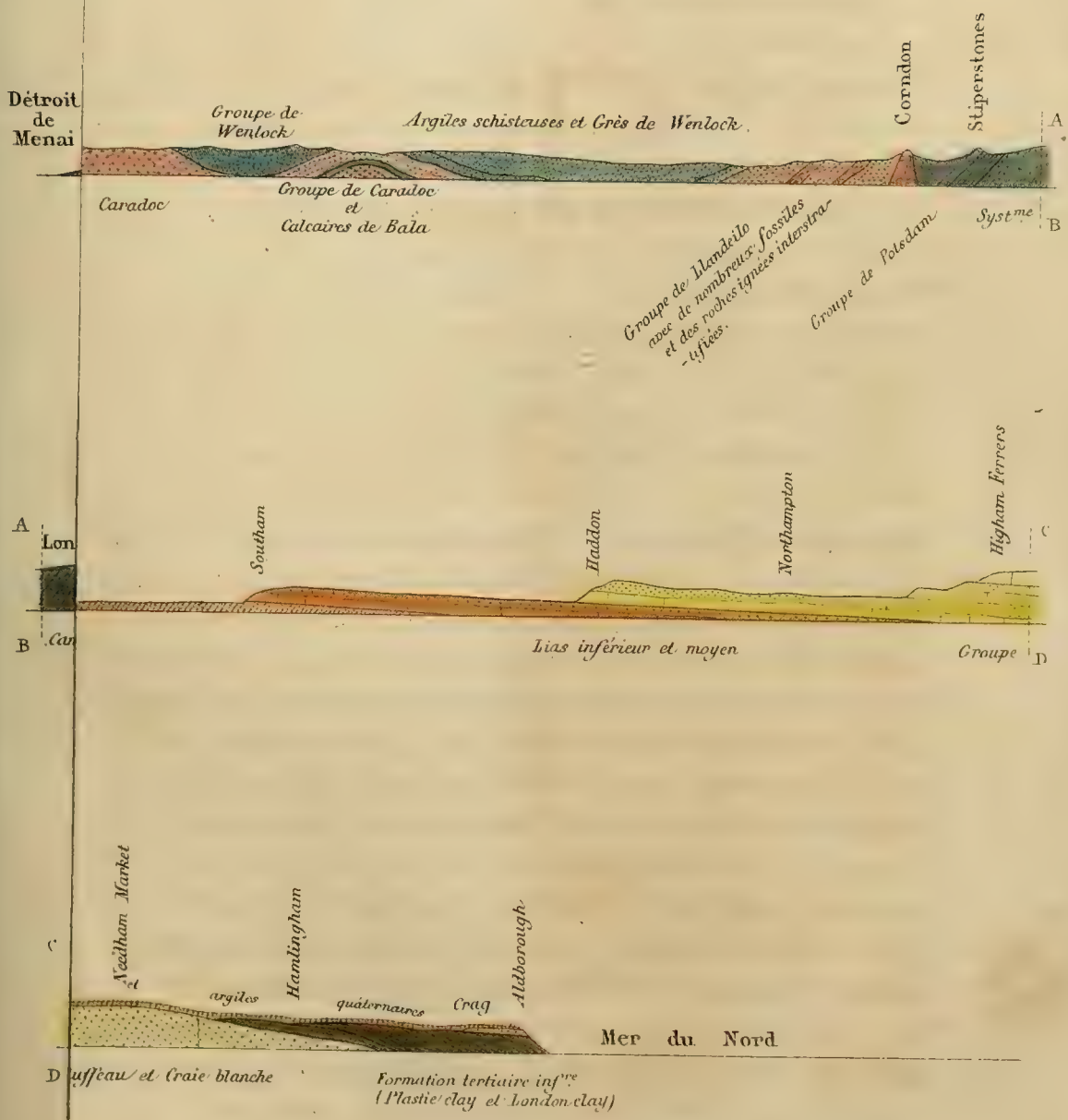
INTRODUCTION.

Par une circonstance bien digne de remarque, le pays où les formations secondaires avaient été d'abord le mieux caractérisées par leurs relations stratigraphiques, leurs roches et leurs fossiles, fut aussi celui où, 35 ans après, les formations plus anciennes du terrain de transition ont été séparées et distinguées pour la première fois. Dans l'un et l'autre cas les vues étaient si justes et si bien adaptées aux faits, les résultats si frappants et d'une application si facile, que l'Europe d'abord, les autres parties du globe ensuite, vinrent, au fur et à mesure des découvertes, se ranger dans ce cadre si heureusement tracé, et ce fut ainsi qu'une île d'une médiocre étendue devint comme le berceau de la plus grande partie de la science moderne.

Il était donc rationnel de regarder l'expression graphique de la constitution du sol de ce pays comme la base fondamentale de toute exposition d'ensemble de la géologie stratigraphique. C'est pourquoi nous priâmes sir R. Murchison, directeur général du *Geological*

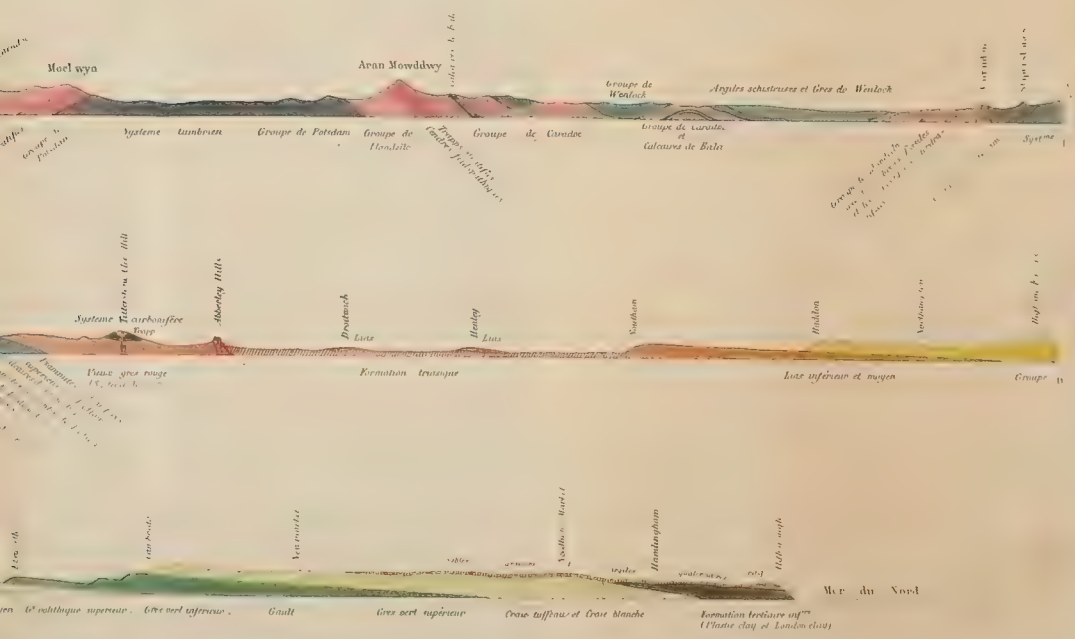
à la Mer du Nord,

ETHERIDGE.



Paris. Imp. Becquet

Profil géologique de l'Angleterre, du Détroit de Menai à la Mer du Nord,
d'après sir R.I. MURCHISON Bart. et M.M. RAMSAY et ETHERIDGE.



Survey de la Grande-Bretagne, de vouloir bien faire compléter, pour les parties centrale et orientale de l'Angleterre, la coupe si intéressante qu'il avait placée au bas de sa carte de *Siluria*. La portion de cette coupe qui traverse le Shropshire était due à ses propres recherches, celle qui se prolonge vers l'ouest-nord-ouest, à travers le pays de Galles jusqu'au détroit de Menai, résultait plus particulièrement des études de M. Ramsay, il restait donc à continuer la coupe du côté de l'est, jusqu'à la mer du Nord, pour avoir ainsi la série des terrains d'une île de l'Atlantique que son heureuse disposition avait comme prédestinée à servir de *criterium* géologique pour le reste de la terre, et c'est ce que M. Etheridge a eu l'obligeance de faire en notre faveur.

Mais le but que nous nous étions proposé d'abord n'ayant pu être atteint, par suite de quelques difficultés survenues dans la publication du livre auquel ce travail était destiné, et qui a dû paraître sans les planches qui devaient l'accompagner d'abord, nous n'avons pas voulu que ce profil, qui pouvait être regardé à bon droit comme classique, fût perdu pour l'instruction des personnes désireuses de s'initier aux éléments de la géologie stratigraphique. Par cela même qu'il est l'expression naturelle des faits, il est infiniment préférable à ces tableaux soit disant *théoriques* qui, avec la prétention de représenter la composition et l'écorce terrestre, n'en sont en réalité que la caricature, aussi avons-nous accepté avec empressement la publicité que voulait bien nous offrir la *Société Linnéenne de Maine-et-Loire*.

Ce profil qui passe par les points les plus intéressants et les mieux déterminés, met dans une évidence parfaite les relations de tous les dépôts sédimentaires de l'Angleterre, depuis les plus anciens jusqu'aux plus récents, dans leur ordre naturel de succession, de l'ouest-nord-ouest, à l'est-sud-est. C'est surtout la portion comprise dans le Shropshire et le pays de Galles, embrassant les divers systèmes du terrain de transition, qui est de beaucoup la plus importante et la plus originale; aucune autre en Europe ne pourrait lui être comparée. Celle du centre et de l'est doit plutôt son mérite à sa position relative par rapport à la précédente qu'à elle-même, d'autres ré-

gions du continent offrant des séries de ces formations plus complètes encore.

La netteté des relations des divers terrains, systèmes ou formations, groupes et étages, est telle que cette coupe s'explique pour ainsi dire d'elle-même et pourrait se passer de tout commentaire; nous croyons cependant que quelques détails, surtout pour le terrain de transition, qui chez nous est le moins généralement connu, en feront encore mieux ressortir l'intérêt et l'utilité. Nous procéderons, dans son examen, de gauche à droite ou de l'ouest-nord-ouest à l'est-sud-est, en remontant la série des terrains des plus anciens aux plus récents. Nous renverrons d'ailleurs pour plus de détails sur ces divers sujets au texte même du livre où ce profil devait être inséré [1].

TERRAIN DE TRANSITION,

SYSTÈME CAMBRIEN.

Dans l'ouest de l'Angleterre les roches primaires cristallines qui servent de *substratum* naturel aux roches cambriennes, n'apparaissent nulle part; celles-ci, quoique décrites d'abord dans le pays de Galles, montrent mieux, vers le haut, dans le sud-ouest du Shropshire où elles constituent les collines de Longmynd, leurs rapports stratigraphiques avec les roches siluriennes inférieures. Aussi est-ce dans cette petite région que nous les mentionnerons d'abord (voyez l'extrémité de droite de la première ligne de la coupe et le commencement de la seconde).

Les couches les plus basses, inclinées de 60° à l'ouest-nord-ouest, sont composées, dans leur partie orientale, de schistes luisants peu solides, de schistes argileux avec quelques lits minces de calcaires siliceux subordonnés, et des roches dioritiques ou trappéennes y sont intercalées. Au-dessus viennent des grès siliceux, des roches grises schisteuses, dures, verdâtres, rougeâtres avec des veines de quartz.

[1] *Géologie et Paléontologie*, 1re partie, histoire comparée, 2e partie, science moderne, in-8°, 1866. F. Savy, éd., rue Hautefeuille, 24.

A ces grès en succèdent d'autres, puis des conglomérats, et enfin des schistes gris dont les plus élevés ou les plus occidentaux plongent très-régulièrement sous une crête rocheuse désignée dans le pays par le nom de *Stiper-stones* et avec laquelle commence seulement la série silurienne.

L'épaisseur du système cambrien en ce point serait d'environ 8400 mètres, aucun plissement n'ayant été observé dans les strates qui plongent invariablement dans le même sens. Une autre coupe a montré un développement de 7192 mètres sans laisser apercevoir non plus une seule couche calcaire.

La coupe montre la position des schistes de Longmynd, s'appuyant à l'est contre les roches éruptives de Caer-Caradoc, en l'absence du groupe de Llandeilo qu'une faille a laissé dessous, tandis que plus à l'ouest les roches quartzeuses des *Stiper-stones,* les schistes à Lingules du groupe de Potsdam, les dalles de Llandeilo, traversées par des roches ignées, etc., leur succèdent régulièrement.

Dans le pays de Galles les schistes de Llamberis fournissent de temps immémorial les ardoises les plus estimées de l'Angleterre; ils alternent avec des grès, et des roches ignées y sont intercalées. Ce sont, avec les grès d'Harlech et les schistes cristallins chloriteux, micacés et quartzeux d'Anglesea, dont l'état est dû à un métamorphisme subséquent, les roches les plus anciennes de l'ouest de l'Angleterre. La coupe fait voir comment elles supportent le massif silurien inférieur du Snowdon.

On observe dans les roches de cette période, plus fréquemment que dans aucune autre, ce que l'on appelle des *plans de clivage* ou divisions très-régulières, parallèles entre elles et sans aucun rapport avec celles de la stratification originaire. Quels que soient les plissements et les contournements que les couches aient éprouvés, le clivage n'en est nullement affecté et résulte d'un phénomène évidemment plus récent.

Ce n'est qu'en 1854 que M. Salter découvrit dans ce système quelques traces de corps organisés. C'étaient des cavités cylindriques ressemblant à des trous d'annélides arénicoles (*Arenicola didyma*), une empreinte douteuse de trilobite (*Palæopyga Ramsayi*), quelques

rudiments de végétaux marins rapportés à des fucoïdes, et, dans les schistes rouges endurcis de Bray-Head au sud de Dublin ainsi que dans le comté de Wicklow, des empreintes appelées par Ed. Forbes *Oldhamia antiqua* et *radiata*. En en décrivant une nouvelle espèce (*O. discreta*), M. Kinahan les rapporte à des sertulariées et signale des traces d'annélides (*Histioderma hibernicum*).

Ce qui manquait aux caractères stratigraphiques du système cambrien en Angleterre, fut découvert par sir R. Murchison en 1856 sur la côte nord-ouest de l'Écosse, dans les comtés de Ross et de Sutherland. Il y vit le gneiss primaire recouvert, à stratification discordante, par des conglomérats et des grès bruns, pris d'abord pour le vieux grès rouge, mais surmontés transgressivement aussi, par des quartzites et des calcaires cristallins remplis de fossiles du groupe silurien de Landeilo.

SYSTÈME SILURIEN.

Groupe de Potsdam. Si nous nous reportons aux collines de Longmynd dans le Shropshire, nous verrons que, dès ses premiers travaux, M. Murchison regardait la crête dentelée, ruiniforme des *Stiper-stones,* composée de roches quartzeuses et dirigée nord-nord-est, sud-sud-ouest, comme la base de son système silurien, et le séparant des schistes cambriens sous-jacents avec lesquels elles sont d'ailleurs parfaitement concordantes.

Ces roches, d'une épaisseur d'environ 300 mètres, désignées aussi sous le nom de dalles à Lingules (*Lingula flags*), plongent comme les précédentes, offrent de nombreuses tubulures, peut-être de *Scolithus linearis*, ainsi que des Lingules, les plus anciens mollusques brachiopodes, jusqu'à présent connus. Les grès de Tremadoc (pays de Galles) renferment en outre des trilobites dont les genres sont presque tous propres à cet horizon (*Agnostus pisiformis, Olenus micrurus, Paradoxides Forchhammeri*), et ces corps ou empreintes d'origine douteuse, signalés dans d'autres pays sous le nom de *Bilobites* (*Cruziana* ou *Fræna*). Dans la même région du pays de Galles, une assise plus élevée de schiste gris foncé ou noirâtre a présenté, avec les fos-

siles ci-dessus, les genres de trilobites, *Conocephalus, Ellipsocephalus*, et l'*Olenus alatus*, qui se trouve aussi dans les couches contemporaines de la Scandinavie, un petit orthis et un bryozoaire? *Graptopora socialis*.

Groupe de Llandeilo. Dans le Shropshire on trouve au-dessus des assises précédentes des couches un peu micacées, des dalles grises brunissant à l'air, alternant avec des schistes plus foncés d'une épaisseur totale de 1000 mètres. La *Lingula plumbea*, la *Cucullæa? anglica*, la *Redonia complanata*, l'*Orthoceratites Avelinii*, la *Theca simplex*, l'*Æglina binodosa*, le *Trinucleus Murchisoni*, le *Didymograpsus geminus* en sont les principaux fossiles.

Une seconde assise de roches schistoïdes, gris foncé et bleu clair, calcarifère, constitue la partie principale du groupe et renferme surtout de nombreux trilobites (*Asaphus, Ogygia, Agnostus, Trinucleus, Calymene*). Autour de Llandeilo (Caermartenshire), les couches sont surmontées par des strates représentant le grès de Caradoc du Shropshire. Il en est de même dans le pays de Galles où les couches de cendres volcaniques intercalées sont devenues des roches porphyriques. A la base du Snowdon et de Cader-Idris, les fossiles ont presque disparu par suite de la grande quantité de produits ignés qui accompagnent les schistes. Les *Graptolites*, sortes de tige ou rachis, droit ou courbe, simple ou bifurqué, portant sur l'un des côtés ou sur tous deux, des dentelures régulières, symétriques et paraissant provenir de quelques bryozoaires, sont particulièrement répandus dans ces diverses assises.

Groupe de Caradoc. Dans le Shropshire le grès de Caradoc, ainsi nommé de la petite chaîne de collines dont il forme la pente, se montre à l'est de Stretton, appuyé directement contre des roches ignées amphiboliques et feldspathiques, une faille de près de 600 mètres, suivant M. Ramsay, ayant abaissé en ce point les couches de Llandeilo. Les grès sont des psammites brunâtres, ferrugineux, plongeant à l'est, et recouverts par toute la série silurienne supérieure. Ceux de la base renferment quelques bancs calcaires subordonnés, et de nombreux fossiles à l'état de moules et d'empreintes. Les trilobites et les brachiopodes y dominent (*Calymene Blumenbachii*,

Homalonotus bisulcatus, Phacops truncatocaudatus, P. apiculatus, Trinucleus seticornis, Tentaculites anglicus, Orthis testudinaria, O. vespertilio, Strophomena tenuistriata, S. grandis, Bellerophon bilobatus, etc.) Le *Trinucleus Caractaci* s'observe dans toute la série. Les argiles schisteuses supérieures renferment particulièrement le *Trinucleus concentricus,* le *Leptœna sericea,* l'*Orthis elegantula.*

Dans le pays de Galles les calcaires de Bala et la partie supérieure du Snowdon, regardés d'abord comme fort anciens, ne sont en réalité, par leurs fossiles comme par leur position stratigraphique, que le prolongement des couches de Caradoc (voyez le commencement de la première ligne de coupes).

Roches ignées. Un caractère très-remarquable du système silurien inférieur de l'ouest de l'Angleterre, que notre coupe met dans tout son jour depuis le Snowdon jusqu'à Caer-Caradoc, est la présence des produits ignés au milieu des dépôts de sédiment. M. Murchison insiste avec raison sur les résultats de deux phénomènes distincts, l'un ayant amené les roches pyrogènes intercalées régulièrement entre les couches fossilifères et en étant contemporaines, l'autre des roches massives interrompant et coupant la stratification de ces dernières. Les unes et les autres présentent de nombreuses variétés.

Les produits stratifiés ou cendres volcaniques endurcies, comme les désigne l'auteur, alternent jusqu'à 17 fois avec des roches de sédiment sur un espace d'un kilomètre, et semblent résulter d'éruptions qui se seraient faites au fond de la mer, comme ces îlots volcaniques temporaires qui, de nos jours encore, surgissent non loin des volcans en activité. Les roches ignées massives sont dioritiques, à gros ou à petit grain, prennent un aspect basaltique ou de *trapp,* nom sous lequel elles sont souvent désignées, et ont traversé les couches de grès ou de schistes modifiés à leur contact. La coupe du Snowdon que nous avons reproduite d'après celle de M. Ramsay, est un exemple très-instructif de cette classe de phénomènes.

Groupe de Llandovery. Ce groupe dont la place est seulement indiquée dans notre coupe, parce que c'est au nord-est de Llandeilo qu'il est le mieux développé au-dessus du précédent, est caractérisé par certains brachiopodes (Pentamères), qui ne se montrent ni au-

dessus ni au-dessous. Son développement est d'ailleurs très-variable. Dans le Radnorshire, le Shropshire, le Herfordshire, l'assise supérieure est surtout signalée par les *Pentamerus oblongus* et *lens*, la *Rhynchonella decemplicata*, le *Strophomena compressa*, etc., associés avec quelques espèces de la division silurienne inférieure, un assez grand nombre de la supérieure et quelques unes enfin qui se montrent dans toutes deux.

Groupe de Wenlock. Les dépôts de la division silurienne supérieure présentent des matériaux presque partout semblables aux précédents; ils suivent constamment en outre la même direction, et se conforment aux ondulations des couches sous-jacentes, toujours à stratification concordante. Dans le pays de Galles, les caractères pétrographiques sont à la vérité différents, mais les mêmes fossiles règnent partout.

L'assise inférieure ou *calcaire de Woolhope* est subordonnée à des argiles schisteuses noires, reposant sur le grès à Pentamères. Le point le plus intéressant où ces couches puissent être observées, est la vallée elliptique de soulèvement, située à l'est d'Herford, à une assez grande distance à la vérité au sud du tracé de notre profil. Le calcaire dont nous parlons recouvre, sur son pourtour, le dôme central formé par le grès de May-Hill ou de Llandovery, et plonge sous les argiles de Wenlock avec leurs calcaires subordonnés, lesquels disparaissent à leur tour sous les diverses assises du groupe de Ludlow, tandis que la base du vieux grès rouge, qui occupe tout le pays environnant, circonscrit la série silurienne supérieure. L'*Homalonotus delphinocephalus,* et le *Bumastus barriensis* sont les trilobites dominants de cet horizon.

Ce calcaire n'est en réalité qu'un accident subordonné aux *argiles schisteuses ou marnes argileuses de Wenlock,* particulièrement développées sur les bords de la Severn, près de Coal-Brook-Dale; il suit tout l'escarpement de Wenlock-Edge (voyez la coupe), et se continue au sud dans les collines de Malvern, vers Woolhope, etc., avec une épaisseur moyenne de 170 mètres.

L'assise supérieure ou *calcaire de Dudley* se voit nettement le long de cette même crête de Wenlock-Edge, et dans les Malvern.

C'est un calcaire en bancs épais, sub-cristallin, d'un gris plus clair que celui de Woolhope. Il s'élève en une sorte de dôme au nord de Dudley, pour constituer la colline qui porte le château et celle de Wren's-Nest, entourée par le groupe houiller. Dans cette région l'épaisseur du groupe dépasse quelquefois 300 mètres, mais dans le pays de Galles, où il est dépourvu de calcaire, il atteint une puissance double.

Les corps organisés extrêmement répandus et connus de temps immémorial sous le nom de *fossiles de Dudley* sont surtout, parmi les polypiers, des Favosites (*F. cristatus, gothlandicus, alveolaris* et *oculatus*), des Héliolithes (*H. tubulatus, petaliformis, interstinctus*), le *Stenopora fibrosa,* le *Syringopora bifurcata,* et, parmi ceux qui portent des calices étoilés, les *Cyathophyllum articulatum* et *truncatum,* l'*Acervularia ananas,* etc. Parmi les crinoïdes, le *Periechocrinus* (*Actinocrinus*) *moniliformis* recouvre les plaques calcaires de ses innombrables articulations détachées. Les mollusques céphalopodes y présentent fréquemment des Orthoceratites (*O. annulatum* et *Brightii*); les hétéropodes, la *Conularia Sowerbyi;* les gastéropodes, les *Euomphalus sculptus, discors, funatus* et *rugosus.* Les trilobites très-multipliés aussi, sont représentés surtout par le *Calymene Blumenbachii,* le plus anciennement signalé de ce type de crustacés.

Groupe de Ludlow. Dans les *psammites calcarifères inférieurs* se trouve encore ce même trilobite, puis l'*Asaphus* ou *Phacops longicaudatus* non moins caractéristique de toute la formation. Les *Graptolites priodon* ou *ludensis* sont également fréquents ici comme la *Cardiola interrupta* et la *Murchisonia Lloydii.* Des onze espèces de céphalopodes à cloisons simples du genre Orthocératite quelques unes se montraient déjà au-dessous et d'autres se continuent au-dessus de ce niveau, puis viennent des *Lituites* ou des *Phragmoceras,* types modifiés du précédent.

Le *calcaire d'Aymestry,* terreux, d'un aspect sub-cristallin, en bancs de $0^m,30$ à $1^m,50$ d'épaisseur, est développé seulement sur quelques points du Herfordshire et du Shropshire, à Sedgeley, près Dudley, et à Aymestry. Les fossiles les plus fréquents sont : le *Pentamerus Knightii,* la *Rhynchonella Wilsoni,* la *Lingula Lewisii,* le

Strophomena euglypha, l'*Atrypa reticularis,* le *Bellerophon dilatatus*, la *Pterinea* (*Avicula*) *Sowerbyi.*

Les *psammites calcarifères supérieurs* constituent un sous-étage assez compliqué de bancs sableux, renfermant plus de calcaire que les précédents, un peu micacés, bleuâtres à l'intérieur et brunâtres au dehors. Les brachiopodes y montrent des espèces variées, mais les polypiers sont rares. Des Orthocératites de grandes dimensions sont encore celles des autres assises du groupe. Parmi les trilobites, l'*Homalonotus Knightii* est l'espèce la plus répandue qui atteint parfois une très-grande taille. Le *Phacops caudatus*, l'*Encrinurus punctatus* et le *Calymene Blumenbachii* viennent s'y éteindre.

Ce niveau est le plus bas où l'on ait encore trouvé avec certitude des restes de vertébrés de la classe des poissons et des traces de plantes terrestres. Jusque-là, tous les animaux appartenaient aux invertébrés et les végétaux à des plantes marines. Par leur accumulation, les premiers forment un lit composé de carbonate et de phosphate de chaux, de fer, et de matière bitumineuse disséminée. Des coquilles et le *Pterygotus problematicus,* crustacé du groupe des enryptérides, s'y montrent également.

Enfin, on désigne sous le nom de *tile-stone* la dernière couche de la formation silurienne, dont l'épaisseur ne dépasse pas 5 mètres. Placée d'abord à la base du *vieux grès rouge,* la roche se divise en dalles quelquefois rougeâtres avec la *Lingula cornea* qui se trouve aussi plus bas, un crustacé, des épines de poissons, et une espèce du genre *Pteraspis*. A Bradnor-Hill, près Kington, on voit, au-dessus de la couche à ossements, plusieurs bancs fossilifères qui justifient la réunion de cette petite assise au groupe de Ludlow. Sur d'autres points, on y a trouvé la *Lingula cornea*, le *Trochus helicites*, plusieurs espèces de poissons (*Onchus Murchisoni, Cephalaspis ornatus*, *Auchenaspis Salteri, Plectrodus mirabilis*), des crustacés, (*Beyrichia Klædeni*, *Eurypterus pygmœus*) et le gigantesque *Pterygotus anglicus* qui, suivant M. Salter, n'avait pas moins de $2^m,10$ à $2^m,40$ de long, avec une largeur et une épaisseur proportionnées.

ÉPAISSEUR DES SYSTÈMES SILURIEN ET CAMBRIEN.

Les évaluations faites par les savants attachés au *Geological-Survey* de la Grande-Bretagne, relativement à l'épaisseur des couches de transition, ont donné les résultats suivants pour les deux plus anciens systèmes :

Système cambrien du Shropshire (schistes de Longmynd)	7900 mètres.
(Dans le pays de Galles, cette épaisseur est trois fois moindre).	
De la base des Stiper-stones au sommet du groupe de Llandeilo	4256 —
Groupe de Caradoc	1216 —
Épaisseur du groupe silurien inférieur	5472 mètres.
Dans la région nord-ouest du détroit de Menai :	
Groupes siluriens inférieurs	5776 mètres.
Groupe de Llandovery	600 à 900 —
Groupes supérieurs	1500 à 1800 —

On voit, dit sir R. Murchison, que, malgré cette énorme épaisseur du plus de huit kilomètres qu'atteignent les couches siluriennes dans les Iles Britanniques, les fossiles n'y ont pas offert un plus grand nombre d'espèces que dans celles d'autres pays, de la Scandinavie, par exemple, où leur puissance totale ne dépasse pas 600 mètres. La richesse et la variété des faunes sont donc complétement indépendantes de l'épaisseur des dépôts, laquelle ne peut servir à mesurer le temps que d'une manière très-relative.

PALÉONTOLOGIE.

Le tableau que nous avons dressé en 1859 de la faune silurienne d'Angleterre montrait quelle y avait été la marche des phénomènes biologiques pendant cette période. Cette faune, moins riche d'ailleurs que celle de la Bohême et de la Scandinavie, présentait, vers le

milieu de la période, deux *maxima* de développement, séparés par un affaiblissement du mouvement vital, et, à chaque extrémité, deux *minima* également comparables.

Ainsi, de 934 espèces d'animaux réparties dans 238 genres, 17 seulement apparaissent dans les couches à Lingules, les plus basses de la série ; c'est le *premier minima*. Le groupe de Llandeilo, qui vient ensuite, en renferme 103, et celui de Caradoc ou de Bala, 332 ; c'est le *premier maxima*. Dans le groupe intermédiaire de Llandovery, le nombre des espèces s'abaisse à 193; il se relève à 322 dans celui de Wenlock, *second maxima,* pour diminuer encore dans celui de Ludlow à 236, et retomber à 20 seulement dans le *tile-stone* ou *second minima,* qui précède à son tour un nouveau développement de la vie, celui de la période dévonienne.

Ces modifications dans la richesse de la faune ne se reproduisent pas de la même manière lorsqu'on vient à considérer séparément les classes, les ordres et les familles. C'est ce que nous avons fait voir en suivant, dans les divers termes de la série, le développement comparé des polypiers, des crustacés, des brachiopodes et des céphalopodes.

Si l'on envisage maintenant la distribution des espèces communes à plusieurs étages, on trouve que sur 198, ou un peu moins du quart du total, 128 espèces sont communes à deux étages, 53 à trois, 15 à quatre et 2 seulement à cinq (*Stenopora fibrosa, Orthis elegantula*) depuis l'étage de Llandeilo jusqu'à celui de Ludlow. De sorte qu'aucune espèce connue n'a vécu pendant toute la période silurienne.

Cette marche inégale du développement de la vie pendant tout ce temps dans les mers qui occupèrent l'emplacement actuel de l'Angleterre n'est nullement une circonstance particulière à cette période et à ce pays; c'est, au contraire, la règle de tous les temps et de tous les lieux. Partout, nous trouvons des oscillations analogues, et partout, la preuve qu'il n'y a point eu de destruction complète de toute une faune à un moment donné, ni ensuite création d'une faune entièrement nouvelle.

SYSTÈMES DÉVONIEN, CARBONIFÈRE ET PERMIEN.

Dans le prolongement de notre coupe vers l'est, les autres systèmes de transition qu'elle rencontre ont beaucoup moins d'importance que les précédents; aussi, nous bornerons-nous à quelques indications sur leurs caractères locaux.

Système dévonien. — Ce système se présente ici sous sa forme primitive la plus simple, celle sous laquelle il fut longtemps connu et que l'on désignait par l'expression de vieux grès rouge (*old red sanstone*). Ses couches les plus basses passent, comme on vient de le dire, aux dernières assises du groupe de Ludlow, dont quelques fossiles se trouvent encore dans le *tile-stone*. Cet ensemble de grès ou de roches rouges, compris dans le Caemartenshire et le Herefordshire, entre les dépôts siluriens et carbonifères, n'a pas moins de 3000 mètres d'épaisseur. Quant à sa composition, la coupe des collines, depuis la Trewerne jusqu'au grand bassin houiller du pays de Galles, près d'Abergavenny, montre, vers le bas, des argiles rouges, vertes, avec des plaques solides, des silex cornés et des grès blanchâtres, et, dans la partie moyenne qui est la plus importante, des argiles rouges, vertes, des marnes, des bancs argileux, alternant avec des bancs de grès très-puissants, des calcaires terreux, verts et rouges (*cornstones*), et enfin, vers le haut, des grès gris, brun jaunâtre, à grain fin, micacés, en plaques, et, accidentellement, des conglomérats qui bordent et limitent le bassin houiller.

Ici, comme dans les assises contemporaines de l'Écosse, on n'a guère observé jusqu'à présent que des restes de poissons (*Cephalaspis Lyelli, Pteraspis Lloydii, P. Banksii*), le grand crustacé désigné sous le nom de *Pterygotus gigas*, l'*Eurypterus Symondsii*, de Rowlestone, une espèce de poisson remarquable du genre *Pterichthys*, puis d'autres des genres *Onchus* et *Ptychacanthus*.

Système carbonifère. — Bien que la coupe ne traverse les dépôts carbonifères que sur une très-faible étendue dans les Titterstone-Clee-Hills, à l'est de Ludlow, ce point, très-bien décrit par M. Murchison, suffit pour nous donner une idée de la composition et de la

situation du système qu'on voit reposer sur le grès rouge qui le circonscrit de toute part comme constituant le fond du bassin. Ses trois groupes, *calcaire carbonifère, millstone-grit* et *groupe houiller*, y sont nettement caractérisés, et, de plus, ce dernier est recouvert, particulièrement dans le petit bassin de Cornbrook, par une vaste nappe basaltique ou trappéenne, que l'on a percée çà et là pour atteindre les couches de charbon. Le calcaire carbonifère y présente ses fossiles habituels, entre autres : le *Productus Martini,* les *Spirifer bisulcatus*, *cuspidatus*, *distans, octoplicatus,* de nombreux crinoïdes, un remarquable ichthyodorulite désigné sous le nom de *Ctenacanthus tenuistriatus,* Agass.

Le *système permien* n'est point rencontré par notre coupe ; il n'affleure qu'à une certaine distance au nord des collines d'Abberley où sans doute, par suite d'une faille en rapport avec la roche ignée de cette localité, il aura été abaissé au-dessous du niveau du vieux grès rouge qui s'appuie contre cette roche, tandis qu'à l'est c'est le nouveau grès rouge ou trias qui se voit au contact. La composition du système, dans les Iles Britanniques, comprend aussi de haut en bas trois termes : 1° marnes et sables rouges ; 2° marnes schisteuses et conglomérats magnésiens représentant les schistes cuivreux et le zechstein de l'Allemagne ; 3° grès inférieurs jaunes et rouges (*rothe todt Liegende* de la Saxe).

TERRAIN SECONDAIRE.

Les formations triasique, jurassique et crétacée qui succèdent vers l'est au terrain de transition se suivent, comme on le voit, avec une extrême régularité, et leurs groupes et étages se superposent avec non moins de symétrie. Leur composition est trop généralement connue pour qu'il soit nécessaire d'insister à cet égard.

Les caractères du *trias* dans le Worcestershire, particulièrement autour de Droitwich, point par lequel passe notre coupe, ont été décrits dans le vol. VIII de l'*Histoire des progrès de la géologie.* Autour de cette ville domine un grès argilo-calcaire à grain fin, rouge-brun, taché de bleu verdâtre, et des sources salées y sont exploitées

au sud-ouest. La roche, plus solide à Doder-Hill, renferme des veines de gypse cristallisé. Le trias circonscrit complétement au nord le bassin houiller du Staffordshire avec sa ceinture de roches permiennes. Les affleurements de dépôts siluriens avec leurs trapps, de même que les collines trappéennes isolées de Clent et de Lickey au sud du bassin, s'élèvent encore au milieu d'une plaine de grès rouge. A Droitwich même et plus à l'est, au-dessus d'Henley, les premières couches de lias recouvrent les marnes rouges, en formant des lambeaux isolés, et, à partir de Southam, les assises du trias disparaissent complétement sous la *série jurassique* continue au-delà.

Entre ce point et Elsworth, à l'ouest de Cambridge, s'échelonnent le *lias* avec ses subdivisions et les *trois groupes colithiques* avec les leurs. Celui de Purbeck ne paraît pas remonter au nord jusqu'au point où passe la coupe. Nous avons eu d'ailleurs trop souvent à traiter ce sujet pour y revenir ici [1], mais nous ne pouvons nous dispenser de rappeler le fait paléontologique important qui distingue jusqu'à présent la formation jurassique d'Angleterre de celle des autres parties du globe, celui d'avoir présenté des restes de mammifères à trois niveaux différents. A sa base, un petit didelphe (*Hypsiprymnopsis rhæticus*) a été rencontré au-dessous de la couche à poissons de Watchet (Somerset) et un autre (*Microlestes antiquus*) à Frome, tous deux au milieu des coquilles caractéristiques de l'assise inférieure du quatrième étage du lias. Vers sa partie moyenne, les calcaires schisteux de Stonesfield ont offert, il y a près de cinquante ans, des restes aussi de quatre petits marsupiaux (*Stereognathus, Amphitherium, Amphilestes, Phascolotherium*), et dans le groupe de Purbeck enfin, quatorze espèces sont signalées (*Spalacotherium, Triconodon, Plagiaulax*) appartenant pour la plupart aussi à des marsupiaux. Le *Microlestes* trouvé à la base du lias du Wurtemberg et le *Dromatherium sylvestre* du grès rouge de la Caroline du Nord sont jusqu'à présent les deux seuls exemples de mammifères secondaires signalés en dehors de l'Angleterre.

[1] *Histoire des progrès de la géologie*, vol. VI, p. 155. — *Géologie et Paléontologie*, p. 562, 1866.

Nous avons, en 1856, dressé pour cette faune jurassique, un tableau semblable à celui dont nous venons de parler pour le système silurien et nous croyons devoir en reproduire quelques-uns des résultats les plus frappants, quoiqu'ils soient devenus incomplets par suite des nouvelles acquisitions de la science.

Cette faune comprend 1853 espèces appartenant à 368 genres. Ces espèces sont réparties comme il suit dans les différents termes de la formation : 533 dans le lias, 356 dans l'oolithe inférieure, 9 dans la terre à foulon, 589 dans la grande oolithe et le calcaire de Stonesfield, 28 dans le forest-marble et l'argile de Bradford, 71 dans le cornbrash, 53 dans la roche de Kelloway, 84 dans l'argile d'Oxford, 153 dans le calcareous grit et le coral rag, 48 dans l'argile de Kimmeridge, 34 dans l'étage de Portland et 122 dans le groupe supérieur ou de Purbeck.

On voit tout d'abord quelles ont été les oscillations prononcées et fréquentes qu'éprouvèrent le nombre des espèces et le développement de la vie dans les divers termes de la série, et qu'à partir de la grande oolithe, maximum de l'énergie vitale de la période, elle aurait été en s'appauvrissant de plus en plus jusqu'à l'étage de Portland qui est la dernière expression de la faune jurassique proprement dite, car celle du groupe de Purbeck est une faune de passage due à des circonstances locales particulières.

Si l'on considère ensuite la distribution des espèces de chaque classe, on voit que les polypiers et les échinodermes sont également développés dans le coral-rag, la grande oolithe et l'oolithe inférieure, tandis que les brachiopodes (90 et même 96 espèces) suivent une progression décroissante de bas en haut comme tout l'ensemble de l'organisme.

La diminution des céphalopodes dans le même sens est encore plus frappante, mais elle est moins régulière. Ainsi, l'ère du lias et celle de l'oolithe inférieure, quoiqu'ayant eu bien peu d'espèces communes (7), sont liées par le développement simultané des brachiopodes et des céphalopodes, tandis que les autres ordres de mollusques y sont plus faiblement représentés qu'ailleurs. Ce serait donc en quelque sorte, mais avec des types organiques différents,

comme un ressouvenir de ce que nous ont offert certaines faunes siluriennes.

Les poissons, quoique fort nombreux, particulièrement dans les calcaires schistoïdes de Stonesfield et le lias, ont une distribution trop soumise à des influences locales pour fournir des données un peu générales, tandis que la fréquence des débris de reptiles, leurs dimensions gigantesques et l'étrangeté de leurs formes (Ichthyosaures, Plésiosaures, Mégalosaures, Ptérodactyles, etc.), donnent aux étages de Kimmeridge, de la grande oolithe et du lias un intérêt particulier. Mais un intérêt bien plus vif encore est celui que l'apparition sporadique des mammifères est venu attacher, comme nous venons de le dire, au commencement, au milieu et à la fin de la période.

Les relations biologiques des divisions de la formation se traduisent par les chiffres suivants : 134 espèces ont été rencontrées dans deux étages à la fois, et, si l'on en retranche 58 communes à la grande oolithe et à l'oolithe inférieure, qui sont les divisions qui en ont le plus, il en reste 76 communes à dix autres divisions combinées deux à deux ; 37 sont communes à trois, 9 à quatre, et aucune n'a le privilége d'avoir vécu pendant toute la période.

La *formation crétacée* succède régulièrement vers l'est à la formation jurassique qu'elle recouvre, mais elle ne présente rien de particulier dans l'étendue de notre coupe. Le groupe wealdien ne remonte pas aussi loin vers le nord, le grès vert inférieur est peu développé, le gault et le grès vert supérieur le sont davantage aux environs de Cambridge ; la craie tuffeau et la craie blanche sont presque partout recouvertes par les dépôts quaternaires. Ce n'a point été d'ailleurs par l'étude de l'intérieur du pays que les dépôts crétacés de l'Angleterre ont acquis leur juste célébrité dans la science pour la variété de leurs caractères pétrographiques et la richesse de leurs faunes, mais bien par celle des falaises qui bordent les côtes orientales et méridionales de l'île et qui offraient les dispositions les plus favorables aux recherches géologiques et paléontologiques.

TERRAIN TERTIAIRE.

La formation tertiaire inférieure affleure à peine au fond de quelques vallées dans l'espace que traverse notre coupe ainsi que sur la côte, où elle est représentée par la portion probablement la plus récente de l'argile de Londres. En l'absence des termes intermédiaires, qui existent au sud, dans le bassin de la Tamise et dans celui de l'île de Wight, le crag blanc, inférieur ou à bryozoaires se montre directement dans le Suffolk et pourrait représenter la période tertiaire moyenne, tandis que le crag rouge ou moyen et le crag fluvio-marin et à grands mammifères du Norfolk et de la côte nord-ouest du Suffolk, représenteraient deux termes de la période supérieure.

TERRAIN QUATERNAIRE.

Enfin, les dépôts quaternaires qui prennent une si grande extension dans cette partie orientale de l'Angleterre et s'étendent comme un vaste manteau sur les couches tertiaires et crétacées, ont été, dans ces derniers temps, l'objet de recherches toutes spéciales qui y ont fait admettre : 1° un dépôt de transport superficiel argileux, sableux, caillouteux, sans fossiles ou *drift;* 2° des dépôts lacustres avec des coquilles fluviatiles et terrestres presque toutes vivantes, de grands mammifères éteints (Éléphant, Rhinocéros, Hippopotame, Ours et Hyène des cavernes, *Felis,* grand Cerf d'Irlande et des silex taillés) le tout reposant dans les dépressions d'un dépôt d'argile avec blocs. A ce dernier succède encore, sur la côte du Norfolk, un amas de bois fossile avec quelques grands mammifères qui semblent avoir été les premiers représentants de la faune de cette époque.

Vicomte D'ARCHIAC.

Ce 16 mars 1867.

MÉLANGES

D'HISTOIRE NATURELLE

I.

TREMBLEMENTS DE TERRE.

Dans une circulaire qui nous a été adressée, se trouve cette demande :

Signaler les tremblements de terre, donner des détails sur les chutes d'aérolithes?

Pour répondre à cette double question, nous avons dû feuilleter avec soin notre vieil annaliste Bourdigné, les archives du département, les archives de la mairie d'Angers, l'histoire d'Anjou, de Barthélemy Roger, les journaux de Louvet et de Toisonnier, le consciencieux livre de Bodin, Histoire du haut et bas Anjou, ouvrage plus apprécié aujourd'hui que jamais, les Affiches d'Angers, le *Journal de Maine-et-Loire,* l'*Union de l'Ouest,* le catalogue des manuscrits de la bibliothèque de la ville d'Angers, par M. Lemarchand, etc.

Nous sommes loin d'avoir la prétention de donner une liste complète de ces phénomènes naturels et nous sommes persuadé qu'il restera sur cette matière beaucoup encore à glaner après nous. Quoi

qu'il en soit, ces notes seront cependant d'une certaine utilité, car en dehors des ouvrages et journaux où elles ont été puisées, on en chercherait vainement ailleurs l'indication. Ainsi dans le grand travail de François Arago qui contient tant de précieux renseignements sur les tremblements de terre qui ont eu lieu depuis 1818 jusqu'en 1851 et sur les chutes d'aérolithes, on trouve seulement, en ce qui concerne notre province, la mention du tremblement de terre de 1822 et quelques lignes sur l'aérolithe tombé à Angers dans cette même année.

Quelqu'arides et longues qu'aient été nos recherches, nous sommes heureux d'avoir pu apporter un faible concours aux grands travaux de statistique qui sont appelés à jeter un nouveau jour sur la science.

Le tremblement de terre le plus ancien dont la date me soit connue est celui de 582, il est cité dans l'*Histoire des Francs*, de Grégoire de Tours. Livre VI, traduction Guizot.

« A Angers, dit cet historien, la terre trembla. »

Les *Chroniques de Saint-Denis* parlent aussi de ce tremblement de terre.

« En la cité d'Angiers fu croles, et grans mouvemens de terre ; li lou entrerent en la cité et mangierent les chiens ; feu fu veus par le ciel. »

584. « En Anjou, la terre trembla et beaucoup d'autres signes apparurent qui, à mon avis, annonçaient la mort de Gondebauld. » (*Grégoire de Tours.*)

« En 590, la peste et des tremblements de terre désolaient la capitale de l'Anjou.» (A Guilbert, *Histoire des villes de France,* Angers, tome III, page 452.)

895. « Tout l'ouest de la France fut agité par de grands tremblements de terre. » (*Dom Bouquet.*)

Dom Bouquet, tome XI, page 485 et tome XII, page 479, signale deux tremblements de terre, 21 mars 1082, *post vesperas ;* 21 mars 1083, *die ad occasum vergente.*

« Le 2 novembre 1091, tremblement de terre à Angers. » (*Chr. Matthias, Theat. hist.*)

« Le 2 août 1163, un tremblement de terre se fit sentir à Angers et à Saumur.» (*Durand et Martene.*)

1165-1166. La *Chronique de Saint-Aubin,* mentionne deux tremblements de terre à Angers, en les années 1165, 1166.

20 juin 1175, tremblement de terre. (*Breve chronicum Andegavense.*)

« Le 26 février 1208, on entendit un très-grand éclat de tonnerre, suivi d'un tremblement de terre vers le milieu de la nuit, et la veille des calendes de mars (29 février), il y eut une éclipse de soleil vers l'heure de tierce.» *Revue d'Anjou*, année 1854, première partie, tome IV, page 316. (*Chroniques de Saint-Aubin*, publiées par M. Paul Marchegay, archiviste-paléographe.)

« Le mardi-gras, tremblement de terre dans le diocèse de Poitiers, dont une partie de l'Anjou faisait partie.» (*Chronique de Guillaume de Nangis.*)

« En cest an 1441, au mois de janvier, la vigille de la feste M. sainct Julien fut à Angiers et ès environs, si véhément tremblement de terre, que l'on pensoit que la ville deust estre subvertie et abismée, dont plusieurs de la paour qu'ils eurent tomberent en divers inconvénients de maladie. » (*Histoire agrégative des Annales et Chroniques d'Anjou.*)

« Au commencement de l'année 1441, le jour de devant la fête saint Julien, il y eut à Angers un grand et prodigieux tremblement de terre. (*Histoire d'Anjou*, par Barthélemy Roger, moine bénédictin de l'abbaye Saint-Nicolas d'Angers.)

« Tremblement de terre en la ville d'Angers et ès environs... et apparessoit le soulail, fors qu'il fist lors ung peu de bruée, laquelle tantoust après... se departist. » 14 mars 1485, N. S. (*Archives de la mairie d'Angers.*)

« Tremblement de terre, 22 mars 1487. » (*Archives de la mairie d'Angers.*)

« A la suite des grandes pluies (1522), il y eut grant tremblement de terre, dont plusieurs ne pronostiquoient que mal. » (*Histoire agrégative des Annales et Chroniques d'Anjou.*)

Le tremblement de terre qui eut lieu au mois de septembre 1524,

et qui suivant l'historien Mezeray, *pensa renverser la ville d'Angers,* est indiqué par Jehan de Bourdigné dans ses Chroniques :

« Ce moys (septembre 1524) à Angiers fut grand tremblement de terre, grands éclairs et choruscations.

« Le 25e jour de mars 1588, dit le moine Roger dans son *Histoire d'Anjou,* il se fit à Angers un horrible tremblement de terre sur les dix heures du matin ; quelques-uns en furent si épouvantés qu'ils pensèrent en mourir de peur. Cela pouvoit être un présage du combat de Vimory et de la bataille d'Auneau, où le duc de Guise se vengea sur les huguenots et les reitres qui étoient venus à leur secours, de la disgrâce que les catholiques avoient soufferte à Coutras.

« Pendant la nuit, ajoute Mezeray, il y eut un tremblement de terre depuis Nantes jusqu'à Saumur, qui fit branler les maisons et bouillir la rivière de Loire. Pareille chose arriva en quelques contrées de la Normandie avec une certaine fumée, que une heure durant teignit l'air de couleur jaunâtre. »

« Par écrit, nous notons ici pour le présent et pour l'avenir que cette année le jour de l'Annonciation de la sainte Vierge, pendant que la grande messe se chantait dans les églises, tout à coup il se fit un tremblement de terre si violent que toutes les fondations et les murailles s'ébranlèrent et très-fort par l'impétuosité de vents enfermés et s'agitant dans les entrailles de la terre pour chercher une issue.

« Grande terreur et grande épouvante se répandit partout dans les foules des fidèles rassemblés dans les églises. A cette cause fut faite une procession générale le même jour jusqu'au Ronceray, au delà des ponts. Dans laquelle procession, quelles multitudes d'hommes s'y pressèrent pour rendre du fond du cœur des grâces immortelles à Jésus-Christ, notre protecteur, la langue humaine peut à peine exprimer.» (*Registre capitulaire de Saint-Laud.*)

« Le vendredy vingt-cinquième du mois de mars 1588, feste de Notre-Dame, ung peu auparavant dix heures de la matinée, lequel jour il faisoit un beau temps accompagné de la clarté du soleil, lequel estoit fort beau et ne faisoit aulcun vent durant qu'on célébroit la

sainte messe, et que le peuple estoit aulx grandes messes audicts Angers, il fit un tremblement de terre qui estoit et fut si grand qu'on pensoit que tout alloit tomber et abismer, et que les églises alloient cheoir par terre, qui rendit une si grande espouvante au peuple qui estoit ès-églises, qu'on s'entretouffoit à qui sortiroit des premiers à raison du tremblement des vitres et voûtes des dites églises, mêmes que les prêtres qui estoient à célébrer la messe aulx autels, prenoient la fuite de la peur qu'ils eurent à raison du tremblement des voûtes des dites églises, desquelles il tomboit de la chaux, que d'un grand bourdonnement qui se faisoit au ciel ; lequel tremblement étoit un avertissement de la part de Dieu de s'amender et une augure de beaucoup de maulx qui sont depuis arrivés.» (*Journal ou récit véritable de tout ce qui est advenu digne de mémoire, tant en la ville d'Anjou, pays d'Angers et autres lieux, depuis l'an* 1560 *jusqu'à l'an* 1674, *par Jean Louvet, clerc au greffe civil du siége présidial dudit Angers.* Manuscrit de la bibliothèque de la ville d'Angers.)

« Le 25 mars 1588, jour de l'Annonciation, un tremblement de terre se fit sentir à six heures du matin. Il sépara le mur de l'église d'Érigné du côté du nord ; plusieurs maisons proche l'église eurent beaucoup à souffrir du tremblement de terre ; les habitants de la paroisse furent consternés et crurent que la fin du monde était arrivée. » (*Registres de la fabrique d'Érigné*, déposés à la mairie de Mûrs.)

« Le vendredy, dernier jour du mois de mai 1591, environ les trois heures après minuit, il a fait un grand tremblement de terre, avec un long bourdonnement en l'air qui a duré longtemps. » (*Journal de Louvet.*)

« Le vendredy vingt décembre 1591, environ les sept à huit heures du matin, il a fait un grand tremblement de terre. » (*Journal de Louvet.*)

« Le jeudi, huictième jour du mois d'avril 1593, vigile de la fête de Notre-Dame-de-Pitié, sur les huit heures et demye du soir, il a faict un grand et épouvantable tremblement de terre, lequel a duré fort longtemps, et pensoit-on que les bâtiments et édifices de la ville d'Angers alloient tomber, qui auroit occasionné les habitants sortir

de leurs maisons dans les rues, tous épouvantez, lesquels seroient couruz aux Augustins et à Notre-Dame-des-Quarmes pour louer et prier Dieu les conserver et garder dudict tremblement, lequel peu après étant cessé, auroit encore continué par deux fois avec ung bourdonnement en l'air, qui n'estoient si grands que le premier, qui estoient des advertissements de Dieu à l'endroit de son peuple de s'amender et faire pénitence. » (*Histoire d'Anjou,* par Barthélemy Roger, moine bénédictin de l'abbaye de Saint-Nicolas d'Angers.

M. Lemarchand, bibliothécaire de la ville d'Angers, a relevé l'indication de deux tremblements de terre (1588, 1593) sur les feuilles de garde d'un manuscrit de la Bibliothèque d'Angers (*Collectarium*).

« 1593, 8 avril, tremblement de terre. » (*Archives de la mairie de Saumur.*)

« Le dimanche, dixième de novembre 1596, environ les cinq heures du matin, la terre a tremblé. » (*Journal de Louvet.*)

« Le lundy, vingt-cinquième du mois de may 1608, et le mardy en suivant, la terre a tremblé fort longuement (*Journal de Louvet.*) Comme aussi elle a de rechef tremblé la nuict d'entre le mercredy, quatrième jour de septembre, audict an, et le jeudy en suivant, et a faict un grand bruit en l'air à raison de ce. » (*Journal de Louvet.*)

« Le vendredy, seizième jour de janvier mil six cent neuf, la nuit d'entre le jour d'hier et ce dict jour environ, les trois heures après minuit, il a faict un grand tremblement de terre. » (*Journal de Louvet.*)

« Le dimanche, onzième jour du mois d'aoust 1619, en les onze heures, il a faict un grand tremblement de terre, le temps estant beau et calme. » (*Journal de Louvet.*)

« Le dimanche 1628, en l'heure d'une heure après-midy, il a faict un grand tremblement de terre. » (*Journal de Louvet.*)

« Le 27 d'aoust l'an 1628, environ les deux heures de relevée, le temps estant très-beau et serein, arriva à Angers un tremblement de terre, qui redoubla perceptiblement, comme quand on oit de loing, entre deux airs, des coups de canon. Cela fut apperceu de tout le monde et par ceux qui estoient dans les maisons, par les vitres

principalement et branslement de chambres et ustensiles. » (*Archives de la mairie d'Angers.*)

« En 1663, la nuit d'entre le 12 et 13 janvier, fête du nom de Jésus, il y eut un horrible tremblement de terre à Angers et aux environs. » (*Histoire d'Anjou,* par Barthélemy Roger.)

« Le 14 janvier 1663, à une heure après minuit, grand tremblement de terre. » (*Registres de la paroisse du Plessis-Grammoire.*)

Voici comment Mme de Maintenon, dans une de ses lettres à la princesse des Ursins, en date du 18 octobre 1711, parle du tremblement de terre de cette année :

« Il y a eu, dit-elle, un terrible tremblement de terre à Saumur. Je ne sais point précisément le jour : il a duré quatre jours avec un bruit épouvantable et souterrain, comme des vents et des cris. Des cloches ont tombé avec des cheminées. On ne dit point qu'il y ait eu quelqu'un de tué. » (*Recherches historiques sur l'Anjou,* t. II, p. 512, édition Cosnier et Lachèse.)

« En avril 1751, on ressentit une secousse à Angers; Nantes en avait éprouvé une le 15 février de la même année, et une seconde commotion souterraine avait ébranlé, le 30 mars, les bords de la Loire inférieure. *Ufern der untern Loire,* » (V, *Hoffs' Chronik.*)

En 1755, lors du fameux tremblement de terre du 1er novembre, toute l'Europe fut ébranlée par les secousses formidables qui détruisirent Lisbonne. La Gascogne, la Saintonge, le Poitou, la Bretagne, la Normandie, ne furent pas épargnés, mais aucune citation que je connaisse ne se rapporte à l'Anjou.

« Le 30 décembre 1775, vers dix heures quarante-cinq minutes du matin, un tremblement de terre se fit sentir à Toulouse jusqu'au Havre. A Segré, on remarqua qu'il fit bouillonner les ruisseaux qui coulaient du sud-est au nord-est; les villages des vallées qui n'étaient pas dominées par des montagnes au sud-est n'ont presque rien ressenti. » (*Notes de l'ingénieur Perrey.*)

« Le 18 juin 1683, il y eut un tremblement de terre sur les onze heures du soir. » (*Étienne Toisonnier, journal de ce qui s'est passé de plus remarquable à Angers,* 1683-1714, manuscrit de la Bibliothèque d'Angers.)

« Le 5 février 1798, entre quatre heures et quatre heures et demie du matin, on éprouva un tremblement de terre à Angers : il y eut deux violentes secousses de la durée de plusieurs secondes chacune, les maisons furent vivement ébranlées ; et, réveillés par les brusques mouvements qui eurent lieu, les enfants et les femmes en furent singulièrement effrayés. » (Nicaise-Augustin Desvaux, *Statistique de Maine-et-Loire.*)

« A sept heures cinquante-huit minutes du matin, le 31 août 1810, une forte secousse, accompagnée d'un bruit pareil à celui d'une grosse voiture chargée se mouvant rapidement, en Vendée : elle a duré trois à quatre secondes. Le même jour, météores remarquables.

« Le 13 novembre 1817, deux heures du matin, à Longué, près de Saumur, une secousse assez forte. » (*Notes de l'ingénieur Perrey.*)

« Le 31 mai 1822, huit heures du matin, à Cognac, Angers, Tours, Bourbon-Vendée, Laval, Nantes et Paris. La secousse a été assez forte dans les trois premières villes, personne ne paraît l'avoir ressentie à Paris ; mais les mouvements dont fut subitement agitée à la même heure une aiguille aimantée suspendue à un fil et à l'aide de laquelle on observait les variations diurnes, me firent soupçonner sur-le-champ qu'un tremblement de terre venait d'avoir lieu : les journaux confirmèrent plus tard cette conjecture. La direction de la secousse a dû être à peu près perpendiculaire au méridien magnétique. » (François Arago, *Tremblements de terre*, t. XII.)

Desvaux, dans sa *Statistique*, mentionne trois tremblements de terre de 1819 à 1834 :

« Le sol de Maine-et-Loire, dit-il, est rarement soulevé par des tremblements de terre ; car, dans une période de quatorze années, de 1819 à 1834, il n'y en a eu, à notre connaissance, que trois ; celui de 1830 n'a pas même été remarqué, bien qu'il ait été très-fort, mais, à la vérité, à une heure de la nuit ou peu de personnes veillent.»

« Le 13 mai 1836, vers cinq heures du matin, à Angers, plusieurs secousses précédées d'un bruit sourd ; dans beaucoup de maisons, des meubles et des fenêtres ont été violemment agités. A la même heure, léger tremblement à Nantes, plus fort à Parthenay ; il y a produit ce phénomène remarquable que plusieurs personnes cou-

chées et endormies ont été réveillées par une commotion pareille à celle que produit une machine électrique et se sont assez longtemps ressenties d'un malaise. » (*Notes de l'ingénieur Perrey.*)

« 6 mars 1858, tremblement de terre à Beaupreau. » (*Journal de Maine-et-Loire.*)

« Le 14 septembre 1866, vers cinq heures du matin, on a ressenti à Angers plusieurs secousses de tremblement de terre qui ont duré quelques secondes. Le mouvement de trépidation a été surtout fort sensible sur le quai de la Maine et dans les quartiers situés sur le versant occidental. On a constaté dans plusieurs maisons que la vaisselle s'entrechoquait et que les vitres tremblaient, comme sous l'influence d'une forte détonation.

« Du reste, la secousse s'est fait sentir sur les deux rives de la Maine, et à la même heure exactement, au tertre Saint-Laurent, dans le faubourg Saint-Michel, et sur la route de Paris, dans un rayon fort étendu.

« On nous signale un phénomène tout semblable qui se serait produit à Seiches, à 20 kilomètres nord-est d'Angers, mais à une heure un peu différente, quelques minutes après. Si cette différence est constatée, elle suffirait pour indiquer la direction du mouvement. » (*L'Union de l'Ouest*).

II

AÉROLITHES TOMBÉS EN ANJOU.

On lit dans le *Journal de Louvet,* année 1617 :

« *Cheuttes de pierres.* — Le dimanche, douzième jour de febvrier, il a tombé au lieu de la Pierre-Couverte, paroisse de Rou, entre Saulmur et Douay, grand nombre et quantité de pierres blanches assez dures, qui gravent et entrent dans du verré, dont y en a qui sont longues comme fers d'aiguillettes de même longueur et aultres plus petites et plus grosses, semblables à du cristal de roche.

Auculnes desquelles on jugeroit avoir esté taillées à pans et à facettes tant par le bout qu'au long d'icelles, lesquelles sont tombées et cheuttées du ciel, mêlées avec de grosse pluye en sy grande abondance, qu'il en a esté amassé à pleines poches et dans des chappeaux, ainsi que M. de la Saullaye-Jouet, procureur du roy au siége présidial d'Angiers a fait apparoir par une lettre qui lui a esté escripte par M. de Villebois, lequel assure estre une chose véritable, et lui a mesme envoyé desdites pierres pour les montrer à ung lapidaire, lequel sieur procureur du roy en a donné à plusieurs gens d'honneur et de qualité. »

Le 3 juin 1822, un aérolithe tomba, sur les huit heures du soir, à Angers, faubourg Gauvin, près l'hôtel de la Tête-Noire. Un fragment de cet aérolithe, ayant 8 centimètres de diamètre, a été déposé dans la galerie de minéralogie du cabinet d'histoire naturelle, par M. Paulmier, adjoint au maire d'Angers.

C'est à tort qu'on a indiqué un autre aérolithe, qui se trouve également au Musée d'Angers, comme étant tombé dans notre province. C'est dans la ville de l'Aigle, département de l'Orne, qu'il est tombé le 26 avril 1803.

III

NOTE SUR UNE COULEUVRE A COLLIER.

M Raoul de Baracé, à qui la faune de Maine-et-Loire est redevable de tant de curieuses découvertes, a présenté à la séance de la Société linnéenne du 27 décembre 1866 un ophidien d'un noir de velours, capturé par lui au mois de septembre dernier.

Dans un rapport contenant d'intéressants renseignements, notre excellent collègue nous donnait des détails très-circonstanciés sur des serpents noirs qu'il avait observés dans un rayon de quarante kilomètres sur les communes de Bécon, Gené et Vern (Maine-et-Loire).

Plusieurs personnes nous avaient maintes fois parlé des serpents

noirs qu'elles avaient vus sur divers points de notre département, mais jamais nous n'avions été à même de faire des recherches sur des ophidiens de cette couleur.

L'alcool dans lequel avait été plongé l'animal soumis à notre examen étant trop fort, il était résulté de cette immersion que la robe du reptile en avait été un peu altérée. Mais les indications fournies par M. de Baracé avaient suppléé à ce qui aurait pu, peut-être, nous arrêter dans l'étude, que nous avions l'intention d'en faire.

« Sa couleur noire à reflets violets, nous disait M. Raoul de Baracé, ressemblait à l'aile d'un freux; quelques taches jaunes et rousses paraissaient sur les bords des mandibules. »

Après avoir à grand'peine extrait le reptile du vase qui le renfermait, nous avons pris ses dimensions, examiné sa mâchoire, son cou et l'ensemble de son corps, nous n'avons pas hésité un seul instant à reconnaître, que nous avions sous les yeux une magnifique couleuvre à collier (*Tropidonotus natrix* Schleg.) atteinte du mélanisme le plus complet. A l'aide d'une loupe, nous avons facilement pu distinguer les traces du collier jaune qui caractérise l'espèce dont nous parlons.

M. l'abbé Guillet, membre de la Société Linnéenne, ancien professeur d'histoire naturelle, nous a envoyé une magnifique couleuvre noire, que je crois appartenir à la même espèce que celle de M. Raoul de Baracé. Cette couleuvre a été trouvée aux environs de Combrée.

Pour avoir des documents précis sur les serpents noirs, et surtout sur le mélanisme dont sont atteints les reptiles, nous nous sommes adressé à l'homme de France le plus compétent en erpétologie, à M. A. Duméril, professeur-administrateur au Muséum d'histoire naturelle, vice-président de la Société d'acclimatation de Paris et membre de notre association, qui nous a fait parvenir la lettre suivante :

Paris, le 24 janvier 1867.

« Monsieur le président et très-honoré collègue,

« J'ai reçu la lettre par laquelle en m'envoyant l'ordre du jour de la séance que la Société linnéenne de Maine-et-Loire doit tenir le 25,

vous m'adressez, au nom de la savante compagnie, une question d'erpétologie.

« Vous m'informez que M. Raoul de Baracé a présenté à la Société une couleuvre entièrement noire, qui est le quatrième individu de la même espèce rencontré par notre collègue dans un rayon de dix lieues. Vous me demandez si j'ai connaissance de couleuvres offrant une teinte noire.

« A la Guadeloupe et à la Jamaïque, on trouve une couleuvre dite *Dromicus ater* Jan, ou *Natrix atra,* Gosse, et dont le nom indique la particularité; mais en Europe il n'y a pas, que je sache, de serpents dont le système de coloration normal soit noir. Néanmoins, on trouve en France et dans les diverses contrées de l'Europe, ainsi que dans d'autres parties du monde, des serpents offrant l'altération des couleurs désignée sous la dénomination de mélanisme. La ménagerie des reptiles, au Muséum d'histoire naturelle, en a plusieurs fois fourni la preuve. Ainsi, elle a reçu une couleuvre à collier (*Tropidonotus natrix* Schleg.) dont le collier jaune avait disparu et dont la teinte verte était remplacée par une teinte noire avec laquelle se confondait celle des taches du dos [1].

« Un autre individu, mais beaucoup plus noir, figure depuis bien des années dans les galeries d'erpétologie où il a été envoyé de Norwége.

« Un autre Tropidonote étranger à la France, et qui se trouve surtout dans la Russie méridionale (*Tropidon. hydrus* Dum., Bib.), peut subir la même modification que notre couleuvre à collier.

« Un sujet entièrement noir a séjourné pendant quelque temps à la ménagerie. Il avait été pris dans l'île de la mer Noire située en face des bouches du Danube et dite Ile des Serpents.

« La ménagerie a reçu de Sicile un exemplaire complétement noir en dessus, avec le ventre verdâtre de la couleuvre à formes élancées, qui est très-rare dans l'Anjou, dite la Verte et jaune (*Zamenis viridi-flavus*, Wagl.) dont l'élégante livrée consiste d'ordinaire en un

[1] La couleuvre à collier dont parle M. Auguste Duméril a les plus grandes analogies avec celle de M. Raoul de Baracé. A. de S.

abondant piqueté jaune sur un fond d'un vert clair[1]. Un autre spécimen, identique à ce dernier, fait partie des collections rapportées de Sicile, il y a plus de trente ans, par Bibron.

« Des espèces que je viens de signaler, il faut rapprocher comme pouvant offrir une anomalie semblable, deux serpents non venimeux : 1° une couleuvre de la Guadeloupe qui, chez certains individus, au lieu de conserver les caractères d'où a été tiré le nom de Serpent demi-deuil (*Dromicus leuco-melas*, Dum., Bib.), revêt une robe complétement noire; les sujets, ainsi modifiés, constituent une variété distincte ; 2° un grand serpent colubriforme du Mexique, à queue noire (*Spilotes melanurus*, Dum., Bib.), est quelquefois, comme on l'a vu à la ménagerie, noir sur toutes les régions du corps.

[1] La couleuvre verte jaune (*Zamenis viridi-flavus* Wagl.), si commune dans tout le Poitou est extrêmement rare en Anjou, plusieurs naturalistes prétendent même qu'elle n'habite pas notre province.

Jamais elle n'a été rencontrée dans les localités citées par M. Pierre Millet dans son *Indicateur*. (Voir à ce sujet notre étude sur les Ophidiens de Maine et Loire, tome VIII, page 148, *Annales de la Société Linnéenne de Maine et Loire.*)

Pendant longtemps, les Poitevins regardèrent la couleuvre verte et jaune, cet inoffensif Ophidien, comme très dangereuse; ils l'appelaient la vipère verte et jaune. En 1776 il fut publié dans les *Affiches du Poitou*, un remède contre sa morsure :

« REMÈDE CONTRE LA MORSURE DE LA VIPÈRE VERTE ET JAUNE.

«Ce remède consiste à faire prendre, le plus tôt possible, à la personne mordue par une vipère verte jaune, un verre de vin dans lequel on ajoute douze gouttes *d'Eau de Luce ;* on frotte aussi la partie avec le même mélange proportionné; trois heures après on réitère cette potion et ce pansement. On le renouvelle jusqu'à la guérison qui est assurée, d'après plusieurs succès en différents temps, sur différentes personnes, qui ne permettent plus de douter de l'efficacité de ce remède. Aussi, on conseille à tout le monde d'avoir en sa maison, ou sur soi, un flacon d'Eau de Luce. Les apothicaires la savent faire ; la couleur est laiteuse, elle a l'odeur d'urine vive et pénétrante ; elle est insupportable en la présentant sous le nez. On prévient qu'il faut la plus grande diligence pour administrer efficacement ce remède ; le moindre retardement occasionne des progrès funestes et des accidents, qui obligent de faire des scarifications à la partie mordue. »

A. de S.

« Enfin, un Trigonocéphale des États-Unis (*Trigonocephalus piscivorus*, Lacépède) est aussi quelquefois presque noir, et un sujet longtemps conservé à la ménagerie y était désigné sous le nom de Trigonocéphale noir.

« Voilà, monsieur le Président, les exemples de mélanisme que je puis vous citer.

« Il ne serait pas sans intérêt de rapprocher de l'anomalie dont il s'agit, celle tout opposée et moins rare dans le règne animal, dite albinisme, que présentent quelquefois les reptiles et les batraciens. J'ai pu faire dessiner, d'après des individus conservés en captivité à la ménagerie, une grenouille verte (*Rana viridis*, Rœsel, seu *esculenta*, Linn.) et un triton à crête (*Triton cristatus*, Laurenti) qui, sans être devenus complétement blancs, avaient cependant tout à fait perdu leurs couleurs ordinaires et avaient pris une teinte jaune claire[1]. Une jeune couleuvre à collier, également dessinée pendant la vie, était d'un blanc jaunâtre, et le collier, ainsi que les taches du dos, étaient d'un roux clair tranchant faiblement sur le fond général. Enfin, le Jardin zoologique d'acclimation, il y a deux ans, et la ménagerie du Muséum tout récemment, ont reçu du Mexique un Axolotl absolument blanc, ce qui semble d'autant plus frappant, que ces sortes de tritons à houppes branchiales flottantes, sont ordinairement très-foncés et presque noirs.

Tous les animaux décolorés que je viens de nommer offraient le caractère essentiel propre aux albinos. Le fond de l'œil était également décoloré et paraissait rouge.

« Daignez agréer, etc.

« A. Duméril. »

[1] J'ai constaté, au mois d'août 1866, dans une mare près les Châtelliers, commune de Mûrs, l'habitat d'un triton à crête, identique à celui cité par notre savant collègue, malheureusement je n'ai pu m'en rendre maître. (A. de S.)

IV

NOTE SUR LE ROSA MACRANTHA.

Le 6 juin 1866, herborisant sur le territoire de la commune de Saint-Sylvain, partie limitrophe de celle de Saint-Barthélemy, je vis, dans une haie protégée par un large fossé des attaques des animaux, un magnifique buisson de roses très-abondantes, aux feuilles larges, épaisses, glabres, d'un vert foncé, à cinq ou sept folioles ovales un peu arrondies, inégalement dentées ; les pétioles, les bractées et les sépales étaient velus, glanduleux, les pédoncules hispides, les calicinaux ovales glabres. Je remarquai que les pétales grands et ronds présentaient une échancrure; quant aux styles, je les trouvai courts et velus, la fleur était en corymbe.

Tels furent les principaux caractères que je consignai sur mes notes avant de placer cette rose dans mon herbier. Quel était son nom, je l'ignorais complétement : ma collection botanique, riche en roses, ne m'offrait aucune plante que j'aurais pu lui comparer. A bout de recherches, j'eus l'heureuse pensée de m'adresser au maître, à notre collègue, M. Decaisne, vice-président de l'Institut, professeur de culture au Muséum d'histoire naturelle de Paris, qu'on est sûr de rencontrer, là où il y a un bon conseil à donner, et qui s'empresse toujours de tendre la main, à ceux qui veulent gravir les premières hauteurs de la région scientifique dont il occupe le sommet.

M. Decaisne, reçut quelques jours après mon herborisation, un fascicule renfermant les plus beaux spécimens de la plante en question.

M. Decaisne, consulta d'abord les grandes collections mises à sa disposition, et n'y trouvant pas les renseignements qu'il cherchait, il eut recours aux livres et arriva ainsi à donner une détermination très-exacte de la rose que je lui avais soumise.

Voici la lettre que M. Decaisne m'adressait en date du 20 juillet 1866 :

« Cher monsieur,

« J'ai fini par où j'aurais dû commencer ; vous auriez ainsi depuis plusieurs jours le nom de votre belle rose. Après avoir fouillé inutilement nos herbiers parisiens, je me suis avisé de la chercher dans les livres ; alors en ouvrant la *Flore* de Grenier, je tombe juste sur une espèce dont les caractères s'appliquent merveilleusement à vos échantillons, jugez-en par vous-même. Voici la description de l'espèce :

« *Rosa macrantha*, Desp., Fl. Sarthe, p. 77.

« Pédoncules ordinairement en corymbe, divisions du calyce « grandes, pinnatiséqués, à division et appendice terminal lancéo- « lés. Styles courts, fruit ovoïde, ordinairement glabre. Feuilles à « folioles ovales aiguës, subcordiformes à la base, très-luisantes en « dessus, d'un vert un peu plus pâle et mat en dessous, dentées dans « tout leur pourtour. Dents lancéolées aiguës, ciliées, glanduleuses « au moins à la base. Tiges élevées (environ 2 mètres). Aiguillons « nombreux, forts, mais à base étroite, recourbés, entremêlés de « soies glanduleuses sur les rameaux fleuris. — Hab. la Flèche. — « Juin (Desportes). » — Gren. et Godr., *Flore de France*, vol. I, p. 553.

« Comme le département de la Sarthe est limitrophe du vôtre, je n'hésite pas à considérer votre espèce comme identique avec celle que Desportes a décrite dans sa *Flore*.

« Veuillez croire, Monsieur et cher collègue, à mes meilleurs sentiments

« Decaisne. »

Dans son supplément à la *Flore de Maine-et-Loire*, avril 1850, M. le docteur Guépin dit en parlant du *Rosa macrantha* (rose à grandes fleurs) :

« Cette belle espèce dont j'ai donné la description, page 358[1], a été trouvée, *m'assure-t-on,* autour d'Angers. »

Cette indication est un peu vague, et je suis en mesure aujourd'hui de désigner une localité.

Le *Rosa macrantha* doit être bien rare; car, comment eût-il pu échapper aux nombreuses investigations des Desvaux et des Guépin? Je ne doute pas que cette observation botanique, due au hasard, ne se reproduise sur d'autres points de notre département, par exemple, dans la région appelée la Vendée militaire, c'est-à-dire de la Roche-d'Érigné à Gesté.

Grenier et Godron (*Flore française,* t. I, p. 553) citent pour toute localité la Flèche.

Desportes, du Mans, en 1828, a enrichi la flore de la Sarthe de cette belle espèce qui avait été trouvée par M. Goupil à la Flèche.

J'ai reçu de cette localité plusieurs prétendus échantillons du *Rosa macrantha*, mais qui n'ont pas de rapport avec la description de Desportes. Cette plante est peu connue et a donné lieu à bien des méprises. Nous nous empressons d'offrir au Muséum d'histoire naturelle de Paris deux pieds vivants du *Rosa macrantha.* Placés dans l'École botanique, ils pourront servir de type aux naturalistes qui s'occupent de l'étude si difficile des roses.

[1] Voici les caractères que donne du *Rosa macrantha* le docteur Guépin, dans la troisième édition de son excellente Flore, page 358 :

Le *R. macrantha* Desportes, Fl. de la Sarthe, page 77, offre des feuilles coriaces épaisses, d'un vert foncé, longues de 6 centimètres, ovales arrondies, inégalement dentées, glabres sur les deux faces, excepté sur la nervure médiane, qui est velue glanduleuse, ainsi que les pétioles et les bractées. Fleurs en corymbe, à pédoncules hérissés de poils glanduleux, calice ovoïde, glabre, pétales très grands, d'un rose vif. Cette espèce qui croît sur nos limites, *à La Flèche*, me paraît très-remarquable ; elle m'a été envoyée par l'inventeur, M. Goupil, botaniste très-instruit.

V

NOTE SUR LE *Bambusa mitis*, Poir. — SON ACCLIMATATION EN ANJOU.

Le genre *Bambusa*, de la famille des graminées, se compose d'une douzaine d'espèces presque toutes gigantesques, originaires de l'Inde ou des grandes îles de la Sonde.

Rien de plus merveilleux que les touffes du bambou dont les tiges élancées s'élèvent quelquefois à une hauteur de 20 et même 25 mètres. Ce végétal, à la fois élégant et majestueux, imprime, ainsi que l'ont remarqué la plupart des voyageurs, un cachet, un aspect tout particulier aux paysages des régions tropicales. Ses tiges sont simples, mais de leurs nœuds naissent souvent un très-grand nombre de petits rameaux verticillés, chargés de feuilles nombreuses. Celles-ci, souvent fort grandes, sont d'un vert clair et agréable, les fleurs forment des espèces de panicules interrompues et ramifiées.

Depuis plusieurs années, on s'occupe, sur divers points de la France, de l'acclimatation du bambou.

C'est de l'Afrique, d'Alger, du jardin du Hamma, dirigé avec une intelligence digne de tous éloges par M. Hardy, que sont sorties les premières espèces du bambou livrées à la culture.

Parmi celles qui sont destinées à un bel avenir, nous citerons le bambou de Montigny (*Bambusa mitis* Poir.). Le nom de Montigny a été donné à cette graminée, parce que c'est à M. de Montigny, notre consul général en Chine, qu'on doit son introduction. Quant au nom de *mitis* (doux), il le doit à ses jeunes pousses très-tendres, qui sont excellentes à manger. Les tiges souterraines du *Bambusa mitis* s'avancent sous le sol à 4 mètres environ. De la tige nerveuse, il en sort au printemps de nouvelles tiges appelées *turions*, que les Chinois consomment, comme nous les *turions* d'asperges. Pour les conserver pendant l'hiver, les Chinois les font sécher à l'étuve, et, lorsqu'ils veulent les manger, ils les ramollissent avec de l'eau tiède.

Le premier horticulteur français, qui essaya de livrer à la pleine terre cette précieuse graminée, fut notre collègue, M. André Leroy, à qui la botanique appliquée est redevable de tant d'heureux résultats. C'est dans son vaste établissement de la Croix-Montaillé, qu'il la planta au mois d'avril 1860, en ayant soin de placer les racines jusqu'à la surface du sol, comme on doit toujours le faire pour les plantes traçantes. Le terreau dans lequel fut mis le *Bambusa mitis,* se composait d'un tiers de sable, d'un tiers de fumier et d'un tiers de terre végétale.

Un autre de nos collègues, M. le docteur Turrel, avait reçu à la même époque, et par le même intermédiaire, M. Hardy, d'Alger, quelques pieds du *Bambusa mitis.*

« J'en remis, dit-il, un exemplaire à M. Auzende, jardinier en chef de la ville de Toulon, mais qui n'osa le confier à la pleine terre que deux années après. Depuis le printemps 1862, le *Bambusa mitis*, occupe dans le Jardin de la ville, une bonne place dans une plate-bande à l'exposition sud, où il forme une puissante touffe de $1^{m},50$ de diamètre, d'où s'élancent des tiges de 6 à 7 mètres de hauteur, ayant à leur base jusqu'à 15 centimètres de circonférence [1]. »

Au bout de deux années de culture, c'est-à-dire en 1862, époque où, comme nous venons de le voir, on se hasardait à Toulon à un premier essai en pleine terre, M. André Leroy obtenait des tiges d'une végétation luxuriante, et, à l'automne, il en fit parvenir une de 4 à 5 centimètres de circonférence à M. Lefuel, architecte du Louvre, en le priant de l'offrir de sa part à l'Empereur.

Le savant horticulteur, dont le nom jette tant d'éclat sur l'horticulture angevine, n'a pas seulement borné ses tentatives d'acclimatation au *Bambusa mitis.* A la même époque, il plantait les *Bambusa aurea* (Hort.), *falcata* (Hort.), *graminea* (Hort.), *matakay* (Sieb.), *nigra* (Lodd.), *scriptura* (Demp.), *verticillata* (Weld.), *gracilis* (Hort.). En 1862, M. André Leroy reçut encore d'Alger un nouveau bambou, le *Fortunei* (Hort.), qui, dans les fertiles terrains où il fut planté, végéta avec vigueur, sans toutefois, ainsi que ceux

[1] Bulletin de la Société d'acclimatation, octobre 1866.

que nous venons de citer, atteindre les grandes proportions du *Bambusa mitis,* le plus vigoureux de tous.

Le *Bambusa nigra,* se fait remarquer par un caractère tout particulier. Dès la seconde année de culture, ses tiges sont recouvertes d'un vernis noir très-prononcé. On peut se servir de ce bambou pour faire des manches de parapluie, d'ombrelle, de fouet, de tuyau de pipe, etc.

Toulon n'a cultivé le *Bambusa nigra,* que dans l'année 1864.

L'exemple hardi et heureux, donné par M. André Leroy, eut bientôt d'intelligents imitateurs. Ainsi, M. Jules Cloquet, cultive aujourd'hui le *Bambusa mitis,* dans sa propriété de Toulon; M. Lucy, receveur général de Marseille, l'a acclimaté dans cette contrée; M. Delusse, à Bordeaux; Lauzanne, en Bretagne; Levieux et de Ternissien, à Cherbourg ; le comte de Sinety, aux environs de Paris; et M. Joseph Lafosse, à Saint-Cosme-Dumont, près Carentan [1].

Il faut attendre et souvent attendre longtemps, lorsqu'il s'agit d'acclimatation; l'expérience seule peut décider si l'on doit se prononcer sur telle ou telle plante, comme devant à tout jamais prendre racine sur notre sol; tel gibier, nécessairement appelé à devenir l'hôte de nos forêts, tel animal, peupler nos parcs, tel oiseau, se reproduire en basse-cour, etc. [2].

[1] Dans le numéro de décembre du Bulletin de la Société impériale zoologique d'acclimatation, M. Quihou, jardinier chef du jardin d'acclimatation du bois de Boulogne, a publié un rapport sur les cultures faites dans cet établissement pendant l'année 1866.

Voici ce que nous lisons à la page 646.

Bambou comestible de Chine (*Bambusa ?*) non déterminé botaniquement. — Graminées (Chine).

« Le Bambou a été envoyé de Chine par M. de Montigny, consul général de France. Il est à sa troisième année de végétation et n'a nullement souffert des hivers qu'il a traversés. Il est donc très probable qu'il réussira en plein air sous le climat de Paris, où il pourra nous rendre de grands services comme plante ornementale et probablement aussi comme plante industrielle. Nous allons le multiplier afin d'en propager la culture. »

[2] On a cru pendant quelque temps que l'importation en France du ver à soie de la Chine, le *Bombyx Yama-Maï* devait remplacer le ver à soie du mûrier *Bombyx mori,* ou tout au moins lui faire une rude concurrence. L'année 1866 a montré ce qu'on devait attendre de cette chenille, dont l'éducation en plein air, sur le chêne de nos forêts, semble aujourd'hui presque abandonnée.

Pendant plusieurs années, cinq ans, je crois, nous eûmes des hivers très-doux. L'*Accacia dealbata*, Link. (*Mimosa dealbata*), ce charmant arbre, l'ornement de nos parcs, fut confié à la pleine terre, il y réussit admirablement. J'ai vu des *Mimosa*, s'élever à plus de 10 mètres de hauteur ; aussi y eut-il un véritable engouement pour cette exotique légumineuse, dont l'élégant feuillage et la délicate fleur en grappe, présentent au mois de février l'ensemble le plus gracieux. Il n'y a pas de jardin, quelque exigu qu'il fût, qui ne contînt un *Mimosa*. La culture de cet arbre, d'une multiplication facile, produisit à nos horticulteurs de réels bénéfices. Mais hélas ! il a suffi d'un hiver rigoureux, pour détruire toutes les espérances qu'on avait fondées sur l'avenir de cette délicate plante, aujourd'hui confinée à tout jamais dans une orangerie. L'*Accacia dealbata*, peut supporter 6 degrés de basse température.

Quant au bambou, je crois qu'on peut lui assigner une place importante parmi les nouvelles plantes récemment introduites.

Les hivers de 1862, 1863, 1864, nous ont prouvé sa rusticité. En 1864, le thermomètre descendit à 14 degrés : aucune altération ne se fit sentir sur les bambous de la Croix-Montaillé, tous conservèrent leur couleur verte intense, sans perdre une seule feuille.

Les nombreux essais, que nous venons de citer, ont généralement, sauf à Angers, été faits sur une petite échelle. Quelques personnes, pourraient objecter qu'en abritant l'hiver le bambou, en couvrant ses racines de feuillages, ainsi que cela se pratique pour les *Canna*[1], qui résistent dans notre climat aux froids les plus vifs, on pourrait conserver çà et là, des pieds isolés de ce bel arbre. Je ne regarderais point le résultat, obtenu de la sorte, comme le fruit d'une acclimatation sérieuse.

C'est en plein champ, sans abri, livrée à toutes les intempéries des saisons, qu'une plante doit être expérimentée ; et si elle résiste, c'est

[1] La première espèce de *Canna*, cultivée dans l'Anjou en pleine terre, fut celle du *Canna gigantea*, Edw. Aujourd'hui, toutes les espèces de *Canna* peuvent passer l'hiver, si on a soin de les couvrir soit de feuilles sèches, soit de fumier. Ces plantes, même par les hivers les plus rigoureux, se conservent mieux ainsi abritées, que dans les serres où souvent elles pourrissent.

seulement alors qu'on doit la considérer, comme devant appartenir à notre sol.

C'est de cette dernière manière qu'a procédé M. André Leroy, dans son magnifique jardin, le plus beau jardin particulier d'acclimatation de toute la France. Si nous ne craignions de sortir du cadre que nous impose cet article, nous donnerions la liste de toutes les plantes qu'il a acclimatées en Anjou, et notre nomenclature serait longue ; nous parlerions d'une autre belle graminée, originaire des Indes-Orientales, l'*Arundinaria falcata*, Nees, dont les tiges s'élèvent à plus de 3 mètres de hauteur; des palmiers (*Chamærops excelsa,* Thunb., et *humilis*, L.); de l'*Araucaria excelsa,* Ait.; du *Jubæa spectabilis,* H. B.; de l'olivier d'Europe (*Olea europea ferruginea*, Ait. ; *Cunninghami,* Steud.), etc., etc. Ce sera plus tard, pour nous, le sujet d'une nouvelle étude.

De toutes les espèces de bambou cultivées en Anjou, celle à laquelle on doit le plus s'attacher, est l'espèce de Montigny (*Bambusa mitis*). Cette plante, cultivée en grand, pourra fournir d'utiles ressources à l'industrie; les autres espèces sont purement ornementales, sauf le *Bambusa nigra,* dont nous avons signalé les avantages.

Dans les pays où le *Bambusa mitis*, croît spontanément, comme dans ceux où on le cultive, on tire un très-grand avantage de cet arbre. Ainsi, ses tiges, creuses et légères, sont cependant d'une très-grande solidité ; les plus grosses servent souvent de charpente pour la construction des édifices publics, ou des habitations particulières. On peut également en faire des vases, des seaux, ou d'autres ustensiles de ménage ; les tiges les plus faibles sont employées pour construire des palissades, des clôtures, des parois ou des cloisons dans les habitations. Enfin, avec les fibres qu'on en détache, on fait des nattes, des corbeilles, ou des paniers très-solides. A une certaine époque, il découle de leurs nœuds une liqueur douce, agréable et sucrée, susceptible de fermenter, et qui sert de boisson dans les pays où le bambou est abondant. L'établissement de M. André Leroy compte près de quatre mille pieds du *Bambusa mitis*. Chaque année, il en sort au moins un mille. De tous côtés, nos grands dessinateurs de parcs, font

des demandes à Angers de cet arbre exotique, si bien acclimaté dans nos contrées.

J'ai vu, dans les cultures de la Croix-Montaillé, plus de trente bambous dont les buissons donnent 2 mètres de circonférence, et les tiges, 2 mètres 50 d'élévation.

La multiplication du *Bambusa mitis,* est des plus faciles. On peut la faire de deux manières : par le couchage des tiges aériennes qui dès la seconde année de leur marcottage, émettent des pousses aux entre-nœuds, ou bien encore en coupant par morceaux de 10 ou 15 centimètres de longueur les rhizomes, chacun d'eux produira rapidement une tige.

Le bambou de Montigny se développera mal dans un sol sec, mais dans celui qui vient d'être indiqué, il prendra une extension considérable.

Il faut planter le *Bambusa mitis,* au mois d'avril et l'arroser vigoureusement en juin.

Nous arrêtons ici notre étude sur le *Bambusa mitis ;* ce que nous venons d'en dire, doit suffire pour montrer les avantages que la culture doit retirer de cet arbre. Nous n'hésitons donc nullement à penser que, dans très-peu d'années, il sera répandu par toute la France.

La modicité de son prix commercial tend chaque jour à le vulgariser, et nous pouvons, dès aujourd'hui, ajouter à la flore de nos jardins de l'Anjou, si nombreuse en plantes de toute nature, un beau végétal de plus.

Aimé de Soland.

ÉTUDE

SUR

LES CHAMPIGNONS

DE MAINE-ET-LOIRE

Jusqu'à ce moment, aucune étude complète n'a été publiée sur les champignons de Maine-et-Loire.

Le premier ouvrage où l'on trouve une liste de ces cryptogames est celui de MM. Davy de la Roche et du Plessis [1]. Cette liste avait été dressée d'après l'herbier de Merlet de la Boulaye, qui renfermait cinq cents cryptogames environ : soixante-douze champignons sont indiqués dans ce travail. Dans la même année où parut l'ouvrage que nous citons, T. Bastard, professeur de botanique et directeur du Jardin des Plantes d'Angers, mit au jour son *Essai sur la flore du département de Maine-et-Loire*. Cet essai contient dans sa dernière partie la cryptogamie du département. Bastard donne seulement les noms des cryptogames, sans aucune description ; le nombre des champignons observés par cet infatigable naturaliste s'élève à plus de deux cents.

[1] Herborisations dans le département de Maine-et-Loire, 1809.

Augustin-Nicaise Desvaux, directeur du Jardin botanique d'Angers, fit imprimer en 1827 sa *Flore d'Anjou.* Il s'est borné à décrire quelques espèces, et il est à regretter que Desvaux n'ait pas fait davantage, car c'était un des maîtres de la science qui ont le plus étudié les champignons, et c'est à lui qu'on doit la création de plusieurs genres.

Un autre maître, le docteur Guépin, consacra une grande partie de sa studieuse carrière à l'étude des cryptogames. Ne laissant rien au hasard, observant bien et consultant les naturalistes que sa modestie plaçait au-dessus de lui, il élaborait lentement le second volume de sa *Flore,* la mort ne lui a pas laissé achever son œuvre.

Il m'a été permis de profiter des notes de mon regretté professeur, de celui à qui je dois, ainsi qu'à M. Adrien de Jussieu, le peu que je sais en botanique. Imitant ce savant qui fut toujours mon guide, ce n'est qu'après de longues années, que je me risque à donner une étude sur les champignons appartenant à la sous-division *entobasides.* J'ai dû, pour arriver à un résultat, compulser tous les ouvrages que j'ai pu me procurer sur la mycologie. J'ai envoyé mon travail à M. le docteur Léveillé, en lui demandant ses bons conseils et me soumettant à ses doctes avis [1].

J'ai constaté, *de visu,* à tous âges, l'habitat des plantes que je décris. Je les ai analysées avec un soin minutieux, et si je n'ai pas eu la bonne fortune de découvrir de nouvelles espèces, chose fort rare de nos jours, j'ai eu du moins celle de signaler des particularités intéressantes, par exemple, les diverses colorations de la flamme au contact des spores des champignons.

Nous avons éprouvé jusqu'à présent de grandes difficultés dans

[1] Le docteur Léveillé est, sans contredit, le botaniste dont les études ont fait le plus progresser la Mycologie; parmi ses travaux, nous citerons ses notices *sur les Cryptogames cellulaires et vasculaires, sur le Sclerotium, sur l'Hymenium des champignons, sur le développement des Uredinées, ses Remarques sur l'amadou,* etc. La science lui doit encore *l'Iconographie des champignons* de Paulet, recueil de 217 planches, dessinées d'après nature, gravées et coloriées, accompagnées d'un texte nouveau présentant la description des espèces figurées, leur synonymie, l'indication de leurs propriétés utiles ou vénéneuses, l'époque et les lieux où elles croissent.

nos études et nous sommes encore éloigné du but que nous voudrions atteindre, mais le plaisir de lire, bien imparfaitement il est vrai, quelques pages du grand livre du Créateur, nous a largement récompensé de nos peines.

ENTOBASIDES.

Basides situés dans le parenchyme même du réceptacle, ou dans des sporanges particuliers qui y sont renfermés.

TRIBU I. — CONIOGASTRES.

« Réceptacle globuleux, ovale ou allongé, membraneux, charnu, papyracé, nu ou enfermé dans une volve, sessile ou supporté par un pédicule qui le traverse en tout ou en partie sous forme d'un parenchyme spongieux, compacte ou mou, se réduisant en poussière et en filaments. Basides tétraspores, discrets, tapissant les vacuoles ou pressés les uns contre les autres. » — Léveillé, *Dictionnaire universel d'histoire naturelle.*

PODAXINÉS.

Réceptacle allongé, traversé par un axe central.

Stemonitis ferruginea, Fries.

Trichia axifera, Bulliard.

Cette plante, qu'il faut étudier au microscope, croît sur les vieux bois et est assez rare : c'est dans nos grandes forêts que je l'ai trouvée.

Caractères. — A l'état jeune, ce champignon est blanc, sa forme est conique. En vieillissant, il devient cylindrique et de couleur rouge. Pédicule noir, traversant le réceptacle jusqu'au sommet, spores sortant de côté, et quelquefois par six endroits différents.

Je n'ai pu obtenir aucun résultat en les soumettant à l'action du feu : elles brûlent très-difficilement.

Stemonitis typhoïdes, de Candolle. Fries.

Trichia typhoïdes, Bulliard. — *Stemonitis typhina,* Persoon. — La Stemonite Massette.

J'ai récolté le *Stemonitis typhoïdes,* dans les mêmes localités que l'espèce précédente et dans la serre de M. Cachet, un des horticulteurs les plus distingués d'Angers.

Caractères. — Pédicule écrasé à la base, grêle au sommet, terminé par un réceptacle cylindrique d'un blanc de lait dans la jeunesse, puis roux, et enfin noir. Arrivé à cet état, il se rompt sur les côtés, en laissant quelques lambeaux de son écorce. Les spores sont brunes et peu inflammables.

Vu au microscope, ce champignon, parvenu à la fin de sa carrière, ressemble beaucoup au *Typha angustifolia,* L.

Diachea elegans, Fries.

Trichia leucopodia, Bulliard.

Cette espèce très-exigue, a été trouvée plusieurs fois par nous, aux environs d'Angers sur des bois de sureau.

Caractères. — Étudiée au microscope, cette plante présente un pédicule large à la base et se rétrécissant au sommet; le réceptacle a la forme d'une massue noire.

Bulliard, pl. 502, a donné le dessin des spores du *Diachea elegans.* Il m'a été impossible de faire aucune expérience sur ce minime champignon.

TYLOSTOMÉS.

Réceptacle globuleux, porté sur un pédicule cylindrique creux, s'ouvrant au sommet par un orifice à bords cartilagineux, le parenchyme est blanchâtre et se convertit en spores fines, entremêlées de filaments.

Tylostoma mammosum, Fries.

Lycoperdon pedunculatum, L.

J'ai remarqué bien des fois, dans les vallées de la Loire, sur les *carrées*, couvertes de chaume, qui servent aux paysans à s'abriter l'hiver pour broyer les lins et les chanvres, le *Tylostoma mammosum*.

Caractères. — Réceptacle blanc, porté sur un pédicule d'un centimètre de long environ. Lorsque la plante arrive à maturité, il se forme au sommet du réceptacle un petit trou, duquel s'échappent au moindre souffle du vent, des spores rougeâtres très-fines.

Ces spores s'enflamment, mais produisent une lueur faible.

GÉASTRÉS.

Réceptacle contenu dans une volve qui, à la maturité des champignons, se divise par le sommet en plusieurs lanières coriaces ou rayons qui s'étalent horizontalement à terre, ou se recourbent au-dessous et soulèvent la plante hors de terre.

Geaster hygrometricus, Pers.

Lycoperdon stellatum, L. — *Vesse-loup étoilée* (Flore française). — *Étoile de terre*, Paulet, Champignons, tab. 238.

Ce champignon est très-abondant à l'automne, dans les bois de l'Anjou. Je l'ai trouvé par groupes dans la futaie de Champ-d'Oiseau et dans les bois de Lassay, commune de Faveraye.

Caractères. — A l'état jeune, il a la forme d'une boule et reste sous le sol. Un peu plus tard, cette boule sort de terre, alors la volve est découpée en six ou sept portions égales, et, de son centre, s'élève le réceptacle qui s'ouvre à son tour pour laisser sortir les spores. Comme les lycoperdons, ils prennent aisément feu ; la flamme est blanche.

Le *Geaster hygrometricus* croît sous terre : c'est seulement après les pluies de l'automne qu'il se montre. Cette plante offre un hygromètre d'un effet aussi sûr qu'invariable, par la faculté qu'elle a

de rapprocher les divisions de sa volve lorsqu'il fait sec, et, au contraire, de les étendre, lorsqu'il vient à pleuvoir, ou que l'atmosphère est chargée d'humidité.

GEASTER RUFESCENS, Persoon.

Lycoperdon stellatum, Bulliard.

Cette espèce, que Bulliard prend pour une variété du *Lycoperdon stellatum*, est assez rare en Anjou et croît dans les sapinières de Chaloché.

CARACTÈRES. — Volve rousse à six ou sept rayons, réceptacle sessile, orifice denté. Je n'ai constaté aucune différence dans la flamme que donnent les spores de ce *Geaster* et celles du *Geaster hygrometricus*.

D'après Desvaux, la plante qui nous occupe serait le *Geastrum castaneum*. Desv.

Les espèces de ce genre sont peu nombreuses et difficiles à caractériser. M. Desvaux a créé plusieurs espèces nouvelles; malheureusement, il n'a pu en donner des dessins. Cet éminent botaniste avait composé une magnifique collection de champignons destinée d'abord au Jardin des Plantes d'Angers. Qu'est-elle devenue après la mort de ce professeur? Je l'ignore. Il serait à désirer qu'on pût retrouver les champignons qui ont servi de types à ce savant, pour établir ses genres et ses espèces. Ainsi, d'après ses observations, Desvaux prétend que Bulliard et Persoon, ont confondu quatre espèces sous le nom de *Lycoperdon stellatum*.

GEASTER DUPLICATUS, Chevalier.

Lycoperdon stellatum, variété Bulliard.

Ce *Geaster* est assez rare. On le trouve à terre à l'automne dans les mêmes lieux que les *Geaster rufescens* et *hygrometricus*.

CARACTÈRES. — Beaucoup plus petit que le précédent. Orifice rond, volve lisse et très-dentée. Relativement à la flamme produite par ses spores, j'ai fait les mêmes observations que pour les autres *Geaster*.

LYCOPERDÉS

Réceptacle globuleux, cortex fugace, s'ouvrant à son sommet. Souvent sessile.

Le genre le plus curieux de la famille des lycoperdés est le genre lycoperdon. Ses principaux caractères consistent dans les réceptacles pédiculés, d'une forme ovoïde, composés d'une double membrane : l'extérieure charnue, verruqueuse ou tomenteuse et plus ou moins fugace, se détache en écailles; l'interne membraneuse et persistante se déchire lorsqu'elle arrive à sa maturité. Dans leur jeunesse, les lycoperdons sont d'une couleur blanchâtre ou grisâtre ; ils prennent une teinte plus foncée avec l'âge, croissent en général sur la terre dans les lieux stériles et découverts, les bois, et même quelquefois sur les vieux murs.

Pendant longtemps, il fut difficile de se reconnaître dans les divisions du genre lycoperdon. Tournefort, Linné et Adanson avaient introduit dans la classification de grandes confusions, ce fut Persoon qui eut le mérite d'opérer une heureuse réforme. Plusieurs botanistes distingués, entr'autres Desvaux, directeur du Cabinet d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes d'Angers, ont cru devoir former aux dépens du *Geastrum*, les genres *Plecostoma* et *Myriostoma ;* le *Podaxis* (*Schweinitzia Greville*) du *Lycoperdon axatum*, Bosc, et le *Callostoma* aux dépens des *Scleroderma*.

Lycoperdon pyriforme, Schæff., Duby, Fries.

Vesse-loup pyriforme.

Assez commun dans tous les bois du département, je ne l'ai jamais observé que sur des souches pourries. Août, septembre.

Caractères. — Forme de poire. Hauteur, 2 centimètres environ. Il est rempli d'une substance grisâtre ; les spores qu'il répand lorsqu'on le presse, s'enflamment moins rapidement que celles du Scleroderma verrucosum, mais l'expérience m'a prouvé que la lumière qu'elles produisent est identiquement la même.

Lycoperdon gemmatum, Fries.

Lycoperdon lacunosum, Vaillant. — *Vesse-loup lacuneuse.*

Ce champignon est très-commun dans les bois de la Haye près Angers. Septembre.

Caractères. — Arrondi et convexe, porté sur un pédicule assez long et presque cylindrique. Surface blanchâtre couverte d'écailles perlées. Son diamètre est de 2 centimètres, sa hauteur de 3 environ. Les spores sont extrêmement fines et s'échappent à la plus légère pression, et très-facilement. Flamme d'un blanc pâle.

Lycoperdon hyemale, Bulliard.

Vesse-loup d'hiver.

Fin de septembre : prairies des bords du Layon. Assez rare. Se conserve parfaitement pendant l'hiver; ce n'est qu'au printemps qu'elle commence à se déformer. C'est à cette circonstance qu'elle doit son nom de vesse-loup d'hiver.

Caractères. — Réceptacle très-mince, pédicule tronqué à son extrémité inférieure. Dans son jeune âge, cette plante est parsemée de petites rugosités qui disparaissent lorsqu'elle arrive à l'état de maturité. Les spores qu'elle contient s'enflamment rapidement et produisent une flamme très-blanche.

Lycoperdon hirtum, Bulliard.

Lycoperdon gemmatum, Fries. — *Vesse-loup hérissée.*

Ce lycoperdon est assez commun à l'automne dans toutes les prairies de l'Anjou, principalement dans celles des bords du Layon, de la Lys, de l'Aubance, de l'Hyrôme, de la Moine, etc.

Caractères. — Facile à reconnaître par sa forme ronde couverte de pointes, d'où lui est venu le nom de *hérissé.* En vieillissant, ce champignon de blanc devient brun, et de son sommet s'échappent des spores rougeâtres qui prennent feu à l'approche d'une bougie. La flamme est très-vive.

Bulliard (*Champignons de France,* t. VII, p. 340) prétend que

dans beaucoup d'endroits on mange cette plante dans l'état de jeunesse. J'ai fait des expériences qui m'autorisent à penser, contrairement à l'avis du savant mycologue, que la *vesse-loup hérissée* n'est pas une substance inoffensive.

Lycoperdon cœlatum, Bulliard.

Lycoperdon bovista, Persoon. — *Lycoperdon gemmatum et areolatum,* Schœff. — *Vesse-loup ciselée.*

Commun dans tous nos bois à l'automne, principalement dans les forêts de Brissac, des Marchais, de Noizé, de Chandelais, de Monnoye, etc.

Caractères. — Réceptacle en forme de toupie arrondie, d'un blanc jaunâtre à l'état de jeunesse, brun en vieillissant, surface hérissée de pointes élargies à leur base et taillées à facettes.

Cette espèce a environ 5 centimètres de diamètre. Lorsqu'elle a émis ses spores, elle prend la forme d'une coupe.

On fait, avec cette plante, de l'amadou, en employant à cet effet la moitié inférieure du champignon, que l'on coupe par tranches très-minces; pour les rendre souples on les bat avec un marteau, et on les enfile dans une corde, afin de pouvoir les tremper deux ou trois fois dans une solution de poudre à canon et de farine. Les spores de ce champignon donnent une flamme éclatante.

Lycoperdon gossypinum, Bulliard.

La vesse-loup cotonneuse.

Ce petit champignon est excessivement rare. Je ne connais qu'une localité où il se rencontre : c'est dans la garenne de Noizé sur des souches pourries.

Caractères. — 2 millimètres de hauteur, forme d'une toupie. D'abord blanc, puis jaunâtre, surface cotonneuse. Croît toujours par groupes. Ses spores donnent une flamme très-faible.

Lycoperdon pusillum, Fries.

Lycoperdon cepæforme, Bulliard. — *La vesse-loup en oignon. Lycoperdon des bruyères.*

Cette espèce est très-commune, surtout dans l'arrondissement de Baugé, les bruyères de Chaloché en sont remplies.

Caractères. — Globuleux, jeune ce champignon est très-blanc ; arrivé à l'état de maturité, la plante prend une couleur de terre. Racine petite et chevelue. Les spores de ce lycoperdon produisent une flamme très-vive et prennent feu rapidement.

Lycoperdon pyriforme, Fries.

Lycoperdon ovoïdeum, Bulliard. — *La vesse-loup ovoïde.*

Commune dans les bois, quelquefois se rencontre dans les prairies. Cette espèce résiste au froid le plus intense et se conserve souvent jusqu'au printemps.

Caractères. — Forme d'une poire se rapprochant beaucoup de la poire appelée *Beurré Aurore,* sa surface est recouverte d'écailles très-fines ; radicules longues et fibreuses couleur de fumée claire. Ses spores donnent une très-belle flamme d'un blanc violacé.

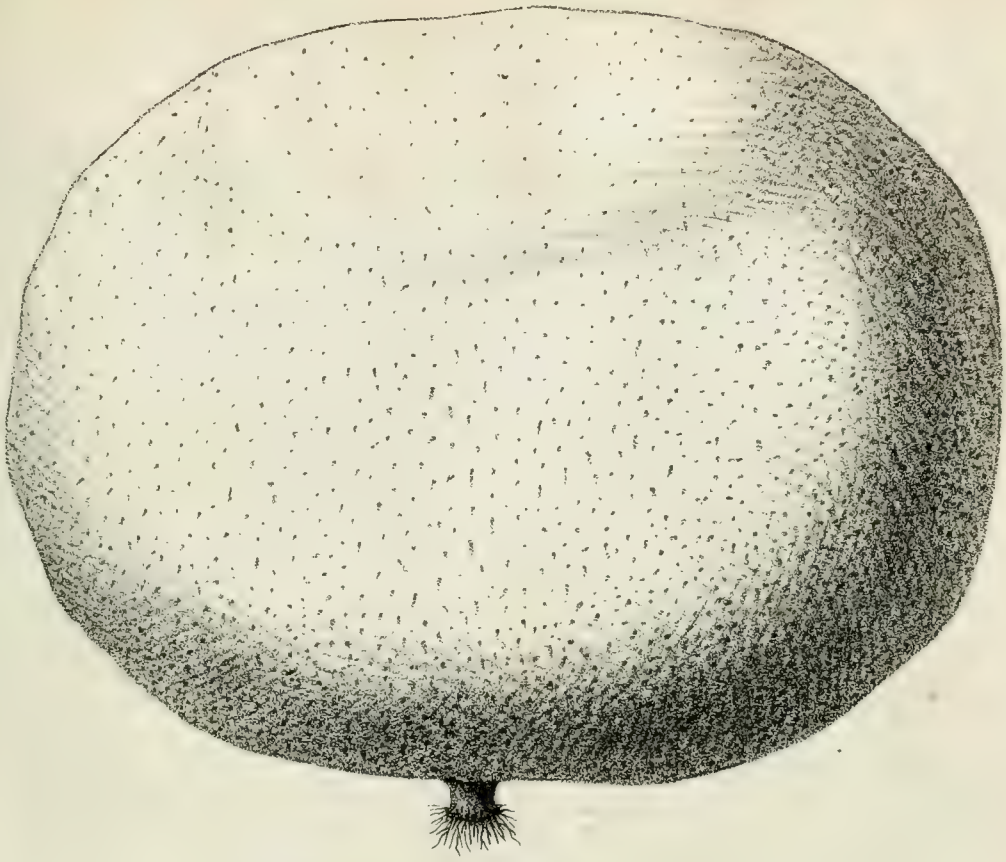
Lycoperdon giganteum, Fries.

Très-rare. On le trouve à la fin de l'automne dans la forêt de Chandelais et dans celle de Pommenard.

Caractères. — En globe presque sessile d'un blanc jaunâtre.

Cette vesse-loup, la plus grande de toutes celles que nous connaissons, atteint quelquefois $0^{m},64$ de diamètre. Sa chair, d'abord très-blanche, devient jaunâtre, puis grise; enfin, elle se change en une poussière d'un bistre clair. Ce lycoperdon tient à terre par une racine très-fragile qui n'est guère plus grosse que le petit doigt. Aussi, il arrive fréquemment que lorsque le champignon a émis ses spores, le moindre souffle du vent le déracine et le fait rouler comme une boule.

« J'ai souvent vu des chiens de chasse, dit le botaniste Bulliard,



Lycoperdon giganteum. (*Fries*)

Lycoperdon craniolare. (*Paulet*)

LITH. P. LACHÈSE, BELLEUVRE ET DOLBEAU, A ANGERS.

courir après cette vesse-loup comme après un lièvre qui aurait débouché. »

Sa couleur roussâtre et la légèreté avec laquelle elle se meut, pour peu qu'il fasse de vent, rendent, en effet, cette illusion complète.

Le plus beau spécimen de *Lycoperdon giganteum,* Fries, que j'aie vu était celui dont se servait pour ses démonstrations, au Jardin des Plantes d'Angers, M. Augustin-Nicaise Desvaux, qui a contribué avec Persoon et plusieurs maîtres de la science à rendre moins confuses les divisions qui existaient dans ce genre difficile.

Les spores du *Lycoperdon giganteum* prennent feu avec une très-grande facilité : sa flamme est d'un rouge écarlate. On se sert de ce champignon pour faire de l'amadou.

A l'état jeune, on peut manger de cette espèce, mais dès qu'elle commence à prendre une teinte grise, il y aurait, je crois, inconvénient à en faire un usage alimentaire.

Lycoperdon craniolare, Paulet.

Vesse-de-loup tête d'homme ou le crâne.

Le 23 mai 1866, notre collègue, le docteur Farge, recueillit au pied d'un poirier dans la prairie de l'île Gloriette, commune des Ponts-de-Cé, un magnifique lycoperdon pesant 1,200 grammes et d'une circonférence de $0^m,76$. Sachant que je me livrais depuis longues années à l'étude des champignons, M. le docteur Farge eut la complaisance de me remettre cette curieuse plante que je n'avais jamais rencontrée dans mes nombreuses herborisations. Après un examen attentif, je reconnus que j'avais devant les yeux le *Lycoperdon craniolare* de Paulet.

Cette espèce, très rare, qu'on a confondue à tort avec le *Lycoperdon giganteum*, Fries, en diffère complétement par son port et par tout son ensemble. Fortement attachée au sol, elle n'est point comme le *Lycoperdon giganteum* sujette à être déracinée dans les jours de tempête.

Le *Lycoperdon craniolare* était connu de Théophraste qui le désigne sous le nom de *cranium*. Le premier aspect de ce champignon est effrayant : on croit voir sortir de terre une tête blanche, chauve,

sur la surface de laquelle rampent comme des veines ramifiées qui disparaissent lorsque le champignon arrive à l'état de vieillesse. Cette plante a exactement la forme d'une tête d'homme : son contour est un ovale un peu aplati latéralement, et une de ses extrémités est plus grosse que l'autre. Son parenchyme est blanc, d'un tissu égal et ferme, et n'est ni d'un goût ni d'une odeur désagréable. Paulet prétend que le *Lycoperdon craniolare* peut être donné comme nourriture aux animaux.

J'ai entendu bien des fois raconter l'anecdote suivante : Un messager de Thouarcé, nommé Dandé (c'était, je crois, en l'année 1820), traversait, une nuit, avec son cheval chargé de bagages, la forêt de Brissac. Arrivé à un carrefour, il crut apercevoir au pied d'un arbre une tête de mort. Effrayé, notre homme se sauva à toutes jambes et ne voulut jamais repasser en cet endroit. S'il eût été plus brave, il fût revenu le lendemain, en plein jour, sur ses pas. Je ne doute pas, un seul instant, qu'il n'eût constaté l'habitat des champignons de l'espèce qui nous occupe.

Le *Lycoperdon craniolare*, est la plus grosse espèce des champignons de l'Anjou. Il croît en Ukraine un lycoperdon très-remarquable et qui a beaucoup de rapport avec le *craniolare*, mais dont les dimensions sont plus grandes, nous voulons parler du *Lycoperdon horrendum*, trouvé par M. Czerniaiew. Le diamètre de ce champignon dépasse quelquefois un mètre.

« Ce champignon, dit-il, peut effectivement effrayer dans une « forêt sombre, où tout d'un coup on croit apercevoir un fantôme « courbé, en robe blanche ou brunâtre. »

Lycoperdon excipuliforme, Schœff.

Lycoperdon gemmatum, Fries. Variété. — *Vesse-loup excipuliforme*, Bulliard. — *Lycoperdon en forme de matras.*

Dans tous les bois de l'Anjou, à l'automne, sur la terre.

Caractères. — Réceptacle globuleux garni de verrues. Pédicule long, renflé à la base, étranglé au sommet. Spores grisâtres donnant une flamme assez faible.

Bovista plumbea, Fries.

Lycoperdon ardosiaceum, Bulliard. — *Vesse-de-loup ardoise.*

Octobre : parc de Chanzeaux, sur des branches d'aulnes mortes.

Caractères. — Diamètre de 2 centimètres. Forme globuleuse, de couleur d'ardoise. Son écorce est très-fine et ses spores s'enflamment facilement et produisent une lumière rougeâtre.

Bovista utriformis, Fries.

Lycoperdon utriforme, Bulliard. — La *Vesse-loup utriforme.*

Bois d'Avrillé, où il est commun.

Caractères. — En forme d'outre, presque aussi gros du haut que du bas. Ce champignon est dur et résiste à la pression du doigt; ses spores grisâtres donnent une belle flamme blanche.

Lycogala epidendrum, Fries.

Lycoperdon epidendrum, Linné.

Cette espèce est une des plus communes de Maine-et-Loire, on la trouve sur tous les bois morts; jamais je ne l'ai remarquée sur du bois vert.

Caractères. — Réceptacle sphérique, sessile, s'ouvrant irrégulièrement au sommet. Parenchyme d'abord aqueux, puis cotonneux, formé de filets très-fins; spores attachées le long des filaments.

Cette plante, quant à sa couleur, varie beaucoup; ainsi je l'ai vue rouge, jaune, brune, noire, et même blanche. Je n'ai jamais pu enflammer les semences du *Lycogola epidendrum.*

SCLÉRODERMÉS.

Ce genre est caractérisé par un réceptacle globuleux, et presque subéreux, sa surface est lisse ou recouverte d'écailles fixes et s'ouvre irrégulièrement pour laisser échapper les spores. Pédicule gros, court et fixé par un *Mycelium* épais et radiciforme. Spores d'abord rassemblées en amas, puis retenues par des fibrilles entrelacées.

Scleroderma verrucosum, Pers.

Lycoperdon verrucosum, Vaillant. — *Vesse-loup commune, Flore française.*

Très-commun dans les forêts de Brissac, des Marchais, de Beaulieu, les bois de la Guinaise, commune de Chavagnes-les-Eaux, la forêt de Longuenée, au pont Barré. C'est surtout pendant l'automne qu'on le trouve abondamment.

Caractères. — Pédicule plissé au collet. Ce champignon est chargé de verrues et rempli d'une substance d'un bleu ardoisé; arrivé à sa maturité, il s'ouvre au sommet et laisse échapper des spores noirâtres. Il m'est arrivé plusieurs fois de le presser et d'approcher un flambeau au moment où elles s'échappaient; immédiatement elles s'enflammaient en produisant une lumière blanche.

Scleroderma vulgare, Fries.

Lycoperdon aurantium, L. — *Vesse-loup orangée.*

Septembre et octobre : prairies de Mûrs, de Mozé, de Denée, de Thouarcé, de Faye, Martigné-Briant, etc.

Caractères. — D'un jaune orangé; peau couverte de petits boutons. Lorsque ce champignon répand ses spores, au lieu de partir du centre, c'est par de petites ouvertures de côté qu'elles s'échappent; ce qui fait que cette plante se conserve longtemps sans perdre sa forme primitive.

Les spores de ce champignon, lorsqu'elles prennent feu, donnent une lumière d'un blanc argentin.

RÉTICULARIÉS.

Réceptacle rond, mou, à l'état de jeunesse, puis pulvérulent.

Reticularia carnosa, Bulliard.

Réticulaire charnue.

Pendant toute l'année, on trouve dans nos bois, sur la terre, la réticulaire, et quelquefois sur la mousse.

Caractères. — Molasse dans sa jeunesse; en vieillissant elle se durcit et devient friable après la dessiccation; spores fines, retenues dans l'intérieur de la plante par un réseau chevelu. Arrivé à l'extrême vieillesse, le réseau disparaît complétement, comme on peut le voir sur la planche 424, figurée par Bulliard. J'ai obtenu, en faisant brûler les spores de ce champignon, une flamme rouge.

Reticularia umbrina, Friès.

Ce champignon se développe surtout sur le bouleau (Mûrs, Érigné, parc de M. Guillier de la Tousche).

Caractères. — La *Reticularia umbrina* ressemble assez à une petite pomme de terre; elle est de couleur grise, parsemée de blanc; son orifice est un peu renflé. Ses spores sont abondantes et donnent une flamme d'un rouge vif.

Æthalium flavum, Fries.

Reticularia lutea, Bulliard.

C'est surtout au printemps qu'on rencontre sur les feuilles mortes ce champignon.

Caractères. — Cet *Æthalium,* qu'on ne peut bien étudier qu'au microscope, *ressemble tellement à de l'écume,* dit Bulliard, *que l'on ne croirait jamais que ce soit une plante si on la laisse dessécher à l'air libre.*

Dès qu'on touche à l'*Æthalium flavum,* il se réduit immédiatement en poussière brune très-abondante, qui donne une flamme bleuâtre.

SPUMARIÉS.

Substance spongieuse composée d'un tissu floconneux cellulaire.

Spumaria alba, Fries.

Reticularia alba, Bulliard.

Très-commun à l'automne, sur les feuilles mortes des bois.

Caractères. — Substance molasse, blanche, semblable à de l'écume, se réduisant en poudre après la dessiccation, et laissant à nu

ses tuyaux. Le réceptacle s'ouvre par le centre et présente des plis nombreux, de couleur bleuâtre, semblables à des étuis qui contiennent des spores noires.

Cette plante est en partie fluide dans son premier âge, puis elle se solidifie et devient membraneuse, ensuite fragile.

Ses spores donnent une lumière blanche lorsqu'elles sont enflammées.

PHYSARÉS.

Réceptacle globuleux évasé, axe central nul; filaments fixés vers la base interne, spores agglomérées.

Physarum antiades, Fries.
Sphærocarpus antiades, Bulliard.

Dans la forêt de Longuenée, au bois de la Haye, et dans les taillis sur les vieilles souches.

Caractères. — Le pédicule supporte rarement un seul individu, généralement c'est deux ou trois; le toupet est blanc; quant aux spores, elles sont noirâtres et produisent une flamme brune.

Physarum viride, Persoon.
Sphærocarpus viridis, Bulliard.

Cette plante est tellement commune sur les souches pourries, que nous ne lui assignerons aucune localité.

Caractères. — D'une couleur d'un vert tendre, émet des spores noires qui donnent une lumière blanche très-faible; cette espèce renferme plusieurs variétés.

Physarum luteum, Fries.
Sphærocarpus luteus, Bulliard.

J'ai trouvé une seule fois le *physarum luteum*, dans la forêt de Longuenée.

Caractères. — D'un blanc argenté, réseau chevelu, jaune; spores brunes. Ces spores, lorsqu'elles sont enflammées, donnent une lumière blanche très-faible.

PHYSARUM NUTANS, Persoon.

Sphærocarpus albus, Bulliard.

Il faut un œil très-exercé pour trouver cette microscopique espèce, assez commune du reste dans nos bois; elle croît après les grandes pluies, et se développe quelquefois sur les mousses.

CARACTÈRES. — Se distingue de la précédente par son réseau noir; spores brunes. Lorsqu'elles prennent feu, ce qui arrive assez difficilement, la flamme est légèrement blanche.

PHYSARUM UTRICULARIS, Fries.

Sphærocarpus utricularis, Bulliard.

Au printemps, cette plante se développe sur l'écorce des vieux chênes, des ormes, etc. Assez rare. Echarbot, bois de la Haye, la Membrolle.

CARACTÈRES. — Réceptacle supporté par un pédicule jaunâtre. Le *physarum utricularis* a la forme d'un œuf; il est transparent, le sommet est blanc et la base qui renferme ses spores, noire. Ces spores sont très-épaisses, et s'échappent par un des côtés. Il m'a été impossible d'obtenir aucune lumière des spores du *physarum utricularis.*

PHYSARUM CAPSULIFER, Fries.

Sphærocarpus capsulifer, Bulliard. — *Physarum capsulifère.*

Ce joli champignon est assez rare, je l'ai trouvé plusieurs fois sur de vieilles souches, dans la forêt de Beaulieu.

CARACTÈRES. — Rond, presque sessile. Ce champignon change trois fois de couleur; jeune, il est d'un bleu noirâtre, un peu plus tard sa couleur s'éclaircit et devient bleu d'ardoise; enfin à l'état de vieillesse, le *physarum* est tout gris. C'est alors que la plante s'ouvre au sommet pour laisser passage à des spores noires, qui, broyées, donnent une poussière qui s'enflamme difficilement.

PHYSARUM STRIATUM, Fries.

Sphærocarpus aurantius, Bulliard.

Sur les écorces de vieux chênes, Beaulieu, Rablay, Gonnord, le Champ, Joué; commun sur toute la côte du Layon.

Caractères. — Étudié au microscope le *physarum striatum,* présente un pédicule noir et strié, en forme de massue à sa base. Son réceptacle est d'un jaune orange. A l'état de maturité l'écorce se rompt et le champignon a une grande analogie avec un globe terrestre. A l'époque de l'émission des spores, le globe se déchire en entier et il ne reste plus de la plante que le pédicule.

Ces petits champignons croissent toujours en assez grand nombre, sur le même tronc d'arbre, j'en ai compté jusqu'à quatre-vingts. L'exiguité de ce cryptogame nécessite une grande réunion de *physarium striatum* afin d'expérimenter les spores qui, du reste, donnent une lueur très-faible.

Didymium farinaceum, Fries.

Reticularia nigra, Bulliard.

J'ai rencontré bien des fois dans mes herborisations, le *didymium farinaceum* sur des saules dont le bois était mort, sur des peupliers, des aulnes, des bouleaux, etc.

Caractères. — Lorsque cette plante se développe, elle est mucilagineuse, puis grise, et, en vieillissant, noire ; ses spores sont très-abondantes et brûlent facilement. Flamme blanche.

Craterium minutum, Fries.

Sphærocarpus turbinatus, Bulliard.

Cette plante végète généralement sur les feuilles sèches; je l'ai quelquefois rencontrée sur des bois morts.

Caractères. — Croît par groupe de vingt à trente, sa forme est celle d'un verre à liqueur ; le pédicule est noir et le corps du champignon jaune. Pour l'émission de ses spores qui sont noires, le *craterium minutum* s'ouvre dans toute la longueur. La flamme produite par la poussière de ce champignon est argentine. Cette espèce étant très-petite, pour analyser ses spores, on est obligé, comme nous l'avons fait pour le *physarum striatum,* d'avoir recours à un très-grand nombre d'individus.

Diderma floriforme, Fries.

Sphærocarpus floriformis, Bulliard.

Nous ne donnerons aucune des localités où croît cette plante, car il faudrait citer en entier les communes du département. On peut la trouver pendant toute l'année.

Caractères. — Il est une observation très-curieuse à faire sur ce champignon. Jeune, son pédicule est surmonté d'un réceptacle sphérique; arrivé à maturité, époque où les spores tendent à s'échapper, le *diderma floriforme* prend la forme d'une fleur. Comme son nom l'indique, le réceptacle de rond devient ovale, et se trouve placé au centre d'une enveloppe membraneuse, découpée en huit lobes. Flamme argentine.

Diderma stipitatum, Fries.

Reticularia stipitata, Bulliard.

Comme l'espèce précédente, cette plante est extrêmement commune et croît en toute saison.

Caractères. — On pourrait appeler ce *diderma, diderma tricolor,* car il change trois fois de couleur; d'abord il est blanc, puis orange, ensuite noir; ses pédicules rameux portent à leurs extrémités des individus d'âges différents, de sorte que la plante vit ainsi plusieurs années. Ses spores produisent une flamme blanche.

Diderma spumarioides, Fries.

Reticularia hortensis, Bulliard. — *Fuligo vaporina,* Persoon.

J'ai observé, en assez grande quantité, ce champignon, à Angers, dans la grande serre de l'horticulteur Fargeton; on le rencontre quelquefois sur la terre, sur de vieux bois. Il est assez rare.

Caractères. — Cette plante, d'une consistance gélatineuse, un peu gluante, ressemble à de l'écume; mais en vieillissant elle rougit et devient tellement friable, qu'il est impossible de la toucher sans la briser. Ses spores, brunes, soumises à l'action du feu, donnent une faible lumière.

Diderma globoliferus, Fries.
Sphærocarpus globoliferus, Bulliard.

Généralement, ce diderma se développe sur de petits rameaux morts; il est assez commun au bois de la Haye.

Caractères. — Ce champignon, vu son exiguité, ne peut être étudié qu'au microscope. A l'état jeune, le réceptacle du *diderma globuliferus* est blanc; dans un âge avancé, il devient brun. Bulliard (Champignons de la France), donne une excellente description du *diderma globuliferus* qu'il appelle *sphærocarpus globuliferus* (description dont j'ai constaté par expérience l'exactitude), lorsqu'il dit que son réceptacle se fendille, se détache par lambeaux et laisse à nu un réseau fibreux, auquel sont insérées les spores de couleur brune. Ces spores sont contenues dans de petites vésicules d'abord jaunes, puis blanches; elles persistent après leur dispersion, s'échappent de côté et donnent une flamme violacée.

TRICHIACÉS.

Les plantes qui appartiennent à cette section sont caractérisées par leur fructification, qui consiste en de petits réceptacles arrondis ou oblongs, pédiculés ou sessiles, qui s'ouvrent par le sommet en se déchirant en lambeaux et mettent au jour des filaments tortillés qui prennent naissance à la base ou sur les parois des réceptacles, et offrent éparses à leur surface, une multitude de spores qui ressemblent à de la poussière.

Trichia coccinea, Fries.
Sphærocarpus coccineus, Bulliard.

Ce champignon se montre dès le commencement du printemps jusqu'à l'automne; il est très-commun sur les vieilles souches; on le rencontre à peu près partout en Anjou.

Caractères. — Réceptacle sphérique, l'extérieur est d'un rouge vif, l'intérieur est formé d'un réseau à mailles fines qui renferme les spores; elles ne peuvent s'échapper que lorsque le réseau est rompu.

La *trichia coccinea* s'ouvre de côté comme une boîte, et c'est alors que sortent les spores qui, enflammées, donnent une charmante lumière du rouge le plus vif.

TRICHIA FALLAX, Persoon.

Sphærocarpus ficoides, Bulliard. — *Capilline trompeuse.*

Sur les troncs d'arbres morts. Mouliherne, Pontigné, Linières-Bouton, Faye, Saint-Pierre-Montlimart, Bécon, etc.

CARACTÈRES. — D'un brun noir, simple, stipité, turbiné. Les spores noires sortent de côté et ne produisent aucune lumière, lorsqu'elles sont soumises à l'action du feu. Quand l'émission a eu lieu, cette capilline a la forme d'un gobelet.

TRICHIA NIGRIPES, Persoon.

Sphærocarpus piriformis, Bulliard. — *Capilline nigripede.*

Pontigné, forêts de Chandelais, de Pommenard, Linières-Bouton, dans tout l'arrondissement de Baugé.

CARACTÈRES. — Turbiné, jaune, pédicule court, noir ; les spores jaunes, sortent par deux petits trous qui se font lorsque le champignon est mûr, au sommet de la plante. Cette espèce qui végète toujours par groupes de deux à dix individus, croît sur le tronc des arbres. La flamme des spores est jaunâtre.

TRICHIA CHRYSOSPERMA, Fries.

Capilline chrysosperme.

Dans tous les bois, sur les vieux arbres.

CARACTÈRES. — Jaune orange, pédicule court, souvent sessile, croît par groupes. Après l'émission des spores, qui produisent en brûlant une flamme blanchâtre, la plante entièrement déchirée, meurt.

ARCYRIA CINEREA, Fries.

Trichia cinerea, Bulliard.

Bords des rivières d'Evre et de la Verzée. Bois de la Haye, sur le bouleau.

Caractères. — Jeune, l'*Arcyria cinerea* est d'un blanc diaphane; dans son entier développement elle est rougeâtre. Lorsque les spores sont échappées, ce champignon a la forme d'une coupe.

Malgré ses faibles dimensions, j'ai pu cependant soumettre les spores à l'action du feu, elles donnent une lumière jaunâtre; mais, pour obtenir un résultat, il faut expérimenter sur un très-grand nombre de ces champignons.

Arcyria leucopoda, Fries.

Trichia nutans, Bulliard.

Même localité que la précédente.

Caractères. — L'*Arcyria leucopoda,* a la forme dans son premier âge d'un œuf; puis la plante s'allonge et ressemble à un cigare; enfin, ne se soutenant plus sur son pédicule, elle tombe à terre. Ce champignon, qui croît toujours en groupe, à l'aspect d'une fleur de couleur jaune.

Les observations que j'ai présentées sur la poussière de l'*Arcyria cinerea,* s'appliquent à l'*Arcyria leucopoda* et à l'espèce suivante, l'*Arcyria punicea.*

Arcyria punicea, Fries.

Trichia cinnabarina, Bulliard.

Commun sur les vieux bois; bords de l'Aubance, de l'Arcison, de la Lys, du Layon et du ruisseau de Saint-Aubin.

Caractères. — Jeune, la plante est très-blanche et ronde; plus tard elle s'amincit, devient rouge. Dans cet état, si on l'examine au microscope, on croit voir une botte de radis. Lorsque ses spores sont émises, le champignon est entièrement détruit, sauf sa base qu'on pourrait prendre pour une cupule de chêne.

CRIBRARIÉS.

Réceptacle presque globuleux d'abord, plus tard sa partie supérieure se change en un amas floconneux, dont les filaments forment les nervures de la partie inférieure et contiennent dans les mailles de petits amas de spores.

Dictydium trichioides, Fries.

Sphærocarpus trichioides, Bulliard.

Ce champignon, qu'on ne peut étudier qu'à la loupe, croît dans le parc de Chanzeaux, dans celui de Saint-Jean-des-Mauvrets, et dans les forêts de Brissac, des Marchais, de Noizé, de Beaulieu, etc.

Caractères. — Réceptacle entièrement sphérique, d'une couleur rose. Lorsque l'émission des spores se fait sentir, le champignon commence à perdre sa forme, et quand elle est entièrement terminée, la plante se dessèche et meurt. Flamme d'un rouge pâle.

Cribraria vulgaris, Fries.

Sphærocarpus semitrichiodes, Bulliard. — *Cribraria à demi-grillage.*

Dans le parc de Chanzeaux, j'ai recueilli, sur de vieilles souches d'aulnes, le *Cribraria vulgaris.*

Caractères. — Cette plante est remarquable en ce que la moitié de son réceptacle est grillé, tandis que le reste est plein; son pédicule est noirâtre et strié. Les spores de ce champignon donnent une flamme jaunâtre.

LICÉS.

Réceptacle libre arrondi, s'ouvrant irrégulièrement au sommet; spores privées de filaments.

Licea fragiformis, Fries.

Sphærocarpus fragiformis, Bulliard. — *Licea en forme de fraise.*

Dans tous les bois de l'Anjou.

Caractères. — Jeune, on trouve cette plante sur des vieilles souches, formant des groupes d'un rouge vif qui ont beaucoup de rapport avec des grappes de fraises. La plante, arrivée à l'âge mûr, change complétement et alors elle présente de petits cornets d'une

couleur brune, du centre desquels partent les spores, qui sont abondantes. Flamme rougeâtre.

Licea sphærocarpa, Fries.

Sphærocarpus cylindricus, Bulliard. — *La licea cylindrique.*

Je n'ai jamais observé cette espèce que sur les bois pourris du tilleul et du hêtre. Jardin du Mail d'Angers, parc de Beaupréau, Villedieu-la-Blouère.

Caractères. — Forme cylindrique, d'une couleur rougeâtre à l'état jeune, foncée en vieillissant. Ses spores sont renfermées dans une gaîne membraneuse; la flamme qu'elles donnent est d'un rouge vif; elles s'enflamment rapidement.

Pherichæna sessilis, Fries.

Sphærocarpus sessilis, Bulliard.

Il n'est pas rare de rencontrer ce champignon dans les forêts des Marchais, de Beaulieu et de Brissac, sur le bois mort encore recouvert de son écorce.

Caractères. — Croît en groupes; ces groupes ressemblent à des œufs d'insectes, surtout à ceux des fourmis. Réceptacle sessile, rond, s'ouvre comme une boîte à charnière. Spores d'un beau jaune. Leur flamme est assez vive.

Nous arrêterons ici notre étude, comptant prochainement la reprendre lorsque nous aurons terminé une suite d'expériences commencées déjà depuis plusieurs années.

Aimé de Soland.

Marchand (Léon)

DES CLASSIFICATIONS

ET

DES MÉTHODES EN BOTANIQUE

Emendent, augeant, perficiant hanc methodum qui possunt : desistant qui impares sunt; qui valent, botanici sunt eximii. (LINNÉ, *Gen. plant.*, Ed. sec.).

PRÉFACE

C'est surtout au commencement des études botaniques qu'on sent tout le prix d'une heureuse direction, car c'est là surtout qu'on reconnaît l'utilité d'une bonne classification et l'urgence d'un groupement bien net et bien clair des êtres que l'on doit étudier. Aussi n'est-il personne qui n'ait, en débutant, senti le vide de toutes les divisions arbitraires et confuses établies dans la science, et qui n'ait été fâcheusement impressionné à la vue de ces cadres divers qui, toujours à côté de la vérité, ne précisent pas assez ou précisent trop. Plus tard quand, par un travail de tous les jours, on est arrivé, *malgré les classifications*, à se reconnaître un peu au milieu du Règne végétal, on se pénètre, il est vrai mieux que jamais, de leur fausseté, mais alors on ne se donne même pas le temps de redresser les erreurs, on tend vers le progrès sans s'inquiéter de ce qu'on laisse inachevé derrière soi.

Qu'on ne s'étonne donc pas de nous voir, inconnu encore dans la carrière, attaquer ces classements proposés par nos maîtres; ce travail est l'expression de la désillusion d'un débutant. Quoi qu'il en

soit nous avons assez vu par nous-même pour être assuré qu'on peut perfectionner ce qu'on a fait jusqu'ici. Nous pensons donc ne pas faire un travail complétement inutile en résumant tout ce qui nous a paru défectueux et erroné dans le passé, afin d'appeler des études nouvelles qui nous laissent entrevoir un avenir meilleur.

Paris, 7 octobre 1865.

L. M.

INTRODUCTION

Le voyageur qui veut bien connaître une ville parcourt toutes les rues, visite toutes les places, inspecte tous les monuments ; dans ce travail, pour gagner du temps et ne pas se perdre dans ses pérégrinations, il établit dans son esprit certaines divisions arbitraires qui le guident dans ses recherches. Quand il a vu chaque partie en détail, il monte sur l'édifice le plus élevé afin de tout embrasser d'un coup d'œil et de bien saisir l'ensemble.

« Le peintre commence par dessiner séparément des bouches, des yeux, des oreilles, en un mot tout ce qui peut entrer dans la composition d'un portrait ; mais, s'il doit toujours commencer l'étude de son art par celle de chacun de ces organes pris isolément, il n'est véritable artiste que lorsqu'il sait les coordonner et les harmoniser de façon à représenter un ensemble qui indique toutes les relations qu'ils ont dans la nature. » (Payer).

Le géographe qui veut connaître à fond un pays, commencera par visiter toutes les localités les unes après les autres, en étudiera la position et les relations et, pour aider sa mémoire, les groupera de manière à les subordonner suivant les aptitudes de son esprit. Plus tard quand, grâce à ces moyens, la contrée lui sera connue dans tous ses détails, il pourra tracer un plan général dans lequel il placera chaque lieu dans sa position naturelle, avec des dimensions proportionnelles, en un mot il pourra en *lever la carte*. Alors, d'un coup d'œil, il sera facile de comprendre les rapprochements naturels, les relations réelles qui existent entre chacune des loca-

lités. — Avec une telle carte, si l'on veut chercher la position d'un lieu quelconque et le trouver au milieu de tous les autres, ou bien il faut en posséder complétement tous les détails dans sa mémoire, ou bien on n'y arrivera que par un tâtonnement qui sera très-long. Il est cependant un moyen d'éviter tant de peines ; sur la carte on trace dans la longueur et dans la hauteur des lignes parallèles qui, en se rencontrant, circonscrivent les divisions artificielles qu'on désigne par des nombres différents : d'un autre côté dans la marge sous la dénomination *Index* sont rangées toutes les localités tantôt d'après leur nature, tantôt d'après leur production, le plus souvent simplement suivant l'ordre alphabétique ; chaque nom est suivi d'un nombre et, en se reportant à la division du plan qui porte ce même nombre, on trouve le point cherché.

Le naturaliste en général, le botaniste en particulier, ressemble à cet artiste, à ce voyageur, à ce géographe ; placé dans le monde des végétaux au milieu d'êtres qui se ressemblent par certains points, qui diffèrent par d'autres, il cherche à les ranger autour de lui, de manière à pouvoir facilement les trouver quand il en aura besoin. Pour agir logiquement, il devra étudier chaque végétal en particulier, puis quand il en connaîtra un assez grand nombre, pour ne pas se perdre au milieu d'eux, il les rangera, il les classera suivant certains caractères qui lui permettront de se rappeler leur place et de les trouver facilement. S'il les avait étudiés tous ou presque tous et dans tous les détails de leur organisation, alors seulement il pourrait les grouper de manière à en former un ensemble, un plan naturel tel que les plus semblables sous tous les rapports se trouvent près les uns des autres, et que les plus dissemblables soient rejetés au loin. Ce plan terminé et parfaitement arrêté chacun pourrait, en un instant, comprendre les relations naturelles qui existent entre tous les végétaux et alors, d'un coup d'œil, on embrasserait tout le Règne végétal. — Dans un tel plan, pour retrouver une plante donnée, il faudrait, ou bien posséder en tête tous les rapports des plantes entre elles et leur place respective, ou bien se décider à la chercher par tâtonnement. On comprend que, pour éviter ce travail ou cette perte de temps il soit possible de tracer, pour ainsi dire, sur le plan

des lignes artificielles, d'établir des divisions arbitraires : alors à l'aide de quelques caractères mis en saillie on peut, en quelques instants, arriver à retrouver la plante cherchée.

Quand le naturaliste range ses végétaux, il les classe ; ces rangements divers prennent le nom de *Classifications*. Toutes les classifications établies d'après un seul caractère, ou d'après un nombre restreint de caractères, sont arbitraires, on les dit *artificielles;* celles qui ne prennent qu'un caractère seulement pour point de départ sont plus particulièrement nommées *Systèmes*. Le classificateur, au contraire, qui prendrait tous les caractères, les pèserait, les comparerait, formerait par là un groupement qui mériterait le nom de *Classification naturelle*. Quand le botaniste ayant établi une classification quelconque voudra, à l'aide de points de repère parfaitement agencés, éviter aux élèves le tâtonnement inséparable de la recherche d'une plante, il établira ce que l'on a appelé la *Clef analytique* de la classification. Il résulte de ce que nous venons de dire qu'il ne faut pas confondre les mots : Système, Classification artificielle, Classification naturelle, Clef analytique ; cette confusion se fait tous les jours encore. Avant d'aller plus loin, expliquons donc ce que nous entendons par ces mots.

Un pharmacien dans son officine classe ses plantes d'après leurs propriétés médicinales ; ici sont les plantes purgatives, là les plantes diurétiques, là les sudorifiques... Le teinturier mettra d'un côté les végétaux qui donnent la couleur rouge, de l'autre ceux qui donnent la couleur bleue... L'horticulteur reconnaîtra des plantes de serre chaude, des plantes de serre tempérée, des plantes qui peuvent passer l'hiver au dehors... Le jardinier adoptera une classification d'après la taille, la durée, etc. Autant de besoins à remplir, autant de systèmes basés sur telle ou telle propriété, sur tel ou tel caractère. Ces groupements sont donc variables, arbitraires, ils sont artificiels. Linné, en faisant son rangement d'après les seuls caractères des étamines, a fait, de même, une classification artificielle, un *Système*.—Dans tous les cas, les auteurs ont suivi une certaine marche, ont adopté une certaine manière de faire, c'est ce qu'on a appelé leur *Méthode*. Toute méthode artificielle a conduit à une classification

artificielle : mais ce n'est point une raison pour confondre la méthode, qui est le *modus faciendi*, avec la classification, qui est le résultat.

Dans la Classification naturelle, on part de cette idée généralement adoptée que le Règne végétal forme un ensemble parfaitement complet, parfaitement régulier, divinement ordonné, qui a été, par une circonstance extérieure, dispersé à la surface du globe. Les botanistes ont pris à tâche de reconstruire ce plan, de retrouver cet ordre tel qu'il devait être dans les vues de la nature... ; de même on voit les enfants s'exercer à reconstruire le planisphère avec des morceaux de carton inégaux, bizarrement découpés, épars et dispersés. Le Règne végétal serait donc une vaste carte dont il s'agit d'agencer les parties constituantes dispersées, de manière à restaurer le plan dans son état normal. De là on peut conclure, de suite, que la classification ne sera DÉFINITIVE que lorsque toutes ses parties constituantes seront retrouvées et mises en place : de là encore on peut conclure qu'une telle classification sera UNE ; elle ne peut pas être double, car il est impossible de reconstruire une carte en agençant les morceaux dans des positions différentes. Il y a donc une différence très grande à établir entre la classification naturelle, *une* et *invariable*, et les classifications artificielles, *variables* et *arbitraires*. Pour établir une classification naturelle comme pour faire une classification artificielle, on a une manière de procéder, on a une méthode naturelle. Mais, ici surtout, il ne faut pas confondre la méthode avec le résultat : on peut bien avoir une méthode naturelle et ne pas pour cela faire une classification naturelle ; il suffira, en effet, que dans l'application on se laisse dévier un peu, qu'on se laisse emporter trop vite par l'esprit de généralisation, ou qu'on oublie quelques-uns des éléments fondamentaux : le moindre écart ramène à un résultat artificiel. C'est ce qui est arrivé ; et voilà pourquoi nous insistons afin que l'on ne confonde pas la *méthode* naturelle avec la *classification* naturelle.

La Clef analytique, qui peut s'établir pour les classifications naturelles comme pour les classifications artificielles, est *toujours arbitraire ;* elle est d'autant plus facile à tracer que le classement est

plus artificiel lui-même, à tel point que dans le système, elle se confond avec lui ; la clef du Système sexuel de Linné ne peut être, en effet, que le Système lui-même. Dans tous les cas, on se sert encore d'une méthode pour arriver au but qu'on se propose.

En résumé, l'étude du végétal précède tout classement; l'étude d'un seul caractère dans toutes les plantes mène à la création d'un Système ; l'étude de plusieurs caractères dans toutes les plantes mène à des Classifications artificielles ; seule l'étude de TOUS LES CARACTÈRES pourra mener à la Classification naturelle. Toute classification artificielle, approfondissant un ou plusieurs caractères, conduit à la connaissance plus intime des plantes, en sorte que l'on peut regarder ces groupements arbitraires comme autant de jalons placés, de distances en distances par les botanistes, pour conduire leurs successeurs à la découverte du plan de la nature, s'il existe. La Clef analytique est pour toutes le couronnement de l'œuvre ; la meilleure et la plus complète sera le couronnement de la Classification naturelle, elle ne pourra se faire que lorsque celle-ci sera nettement établie.

Dans ce travail, nous voulons examiner si la classification naturelle est trouvée, si elle peut l'être dans l'état actuel de nos connaissances, si elle pourra un jour être déterminée d'une manière définitive. Nous nous proposons, pour arriver à ce but : 1° de passer en revue la plupart des classifications anciennes et toutes les modernes, en examinant le point de départ de chacune d'elles. — 2° De juger si les bases de la Classification dite naturelle sont solides, en examinant la valeur des caractères sur lesquels on l'a établie. — 3° De chercher quels sont les principes de la Méthode naturelle et de voir si on les a suivis dans l'établissement de la Classification. — 4° De tenter de déterminer quelle peut être la marche adoptée par la nature. — 5° De rechercher si ce plan est précis, net, arrêté, invariable. — 6° D'établir ce qu'il nous semble raisonnable de faire dans l'état actuel de la science.

I.

Depuis le moment où l'attention des auteurs fut fixée sur les propriétés des plantes il n'en est pas un, peut-être, qui n'ait proposé son mode de classement; aussi les classifications et les méthodes sont-elles nombreuses. Il faudrait un travail spécial pour les esquisser toutes; mais si, au point de vue historique, il peut être important de les connaître, nous n'avons besoin, ici, que de tracer les principales qui suffiront pour montrer l'esprit qui dirige les botanistes des différentes époques. Pour cette raison, nous glisserons rapidement sur les classifications anciennes [1], mais nous insisterons sur les plus récentes qui ont pris un titre que nous leur refusons, car nous voulons prouver que toutes les classifications, quelque naturelles qu'*elles se disent*, sont des classifications artificielles.

L'ouvrage de botanique le plus ancien que nous connaissions, est l'Histoire des plantes de Théophraste. Pour faciliter ses descriptions, il les divise en sept classes suivant: 1° leur génération; 2° leur lieu de naissance; 3° les arbres; 4° les arbrisseaux; 5° leur usage comme herbes potagères; 6e leur utilité comme alimentation (fromentacées); 7° leur propriété de fournir des sucs.

Dioscoride les range sous cinq chefs, en: 1° aromatiques; 2° alimentaires; 3° et 4° médicinales; 5° vineuses.

Ce sont les seuls auteurs, avant J.-C., qui aient essayé de ranger les plantes. Pline qui a, comme tout le monde sait, écrit sur les plantes, n'admet aucun ordre.

La botanique eut ses revers. Elle tomba dans l'oubli le plus profond et elle y resta pendant bien longtemps; il faut arriver au XVIe siècle

[1] Nous renvoyons pour plus amples renseignements à l'ouvrage de Michel Adanson: *Familles naturelles;* car pour ce qui touche l'étude de ces classifications anciennes, ne pouvant faire mieux, nous nous sommes contenté de l'analyser.

pour la retrouver, sinon florissante, du moins ressuscitée et ayant sa place au milieu des autres sciences.

Le premier auteur que nous voyions paraître est Le Bouc, plus connu sous le nom de *Tragus*. En 1532, il publie un ouvrage dans lequel il reconnaît 67 espèces de plantes qu'il range en trois classes. Dans la première figurent les herbes sauvages, à fleurs odoriférantes ; dans la seconde sont les trèfles, gramens, herbes potagères et rampantes ; dans la troisième, les arbres et les arbrisseaux.

Lonicer (A.), en 1551, n'admet plus que deux classes : 1° les arbres et les arbrisseaux ; 2° les plantes médicinales.

L'année suivante, 1552, Dodoneus publie ses *Pemptades*, dans lesquelles il fait vingt-neuf classes de végétaux, en les considérant d'après leurs qualités, leur grandeur et leur port.

Césalpin, en 1583, pénètre plus profondément dans l'étude de la plante. On le voit s'appuyer, pour établir ses classes, sur la situation de la radicule dans les graines, sur le nombre des fruits ou de leurs loges ; les subdivisions de ces classes portent sur la disposition, la situation et la figure des fleurs, sur la nature du fruit, l'enveloppe des graines, les sucs, la couleur des fleurs, etc., le nombre des cotylédons. Césalpin semble avoir compris le premier qu'il faut étudier un grand nombre d'organes, pour arriver à mieux ordonner les plantes ; mais ce qu'il faut surtout remarquer, c'est qu'il nous révèle un caractère qui jouera par la suite un grand rôle, c'est celui qu'on peut tirer du nombre des cotylédons.

En 1587, Dalechamp [1] revient aux errements anciens, et il divise ses 2,731 plantes en dix-huit classes, qu'il range d'après leur grandeur, leur figure, leur qualité et leur port.

L'année suivante, 1588, Porta [2] divise les végétaux en 7 classes d'après leur lieu de naissance, les rapports qu'ils ont avec les hommes et les animaux, la forme de certaines parties, leurs mœurs,

[1] Dalechamp : *Lugdunensis historia*. 1586 ou 1587.

[2] Porta : *Phytognomica seu methodus nova facillimaque, qua plantarum ac rerum omnium vires ex prima faciei inspectione assequantur*. Neapoli, 1588.

et enfin la connexion qu'ils présentent avec les astres. Ainsi pour ne citer qu'une classe prise au hasard, la 5me par exemple, qui contient « *les plantes dont les qualités sont relatives à celles des animaux,* » nous voyons une première section qui est celle des plantes belles, qui rend les hommes beaux ; la seconde qui est celle des plantes fécondes qui rendent les hommes féconds ; la troisième qui renferme les plantes stériles qui rendent les hommes stériles ; dans la quatrième nous trouvons les plantes qui sont le plus convenables à l'homme dans chacune des saisons.

Gaspard Bauhin [1], en 1596, partage les 6,000 plantes qu'il connaissait en 12 classes, qui se divisent chacune en 6 sections ; les classes et les sections ont été ordonnées d'après les qualités et l'ensemble des différentes parties.

Passœus (Du Pas) ne possédait qu'un fort petit nombre d'espèces, 324, il les range d'après l'époque de leur fleuraison et leur grandeur : on a 1° les printanières, 2° les æstivales, 3° les automnales, 4° les plantes d'hiver, 5° les arbres et les arbrisseaux [2].

Les qualités et la durée sont les caractères qui servent à Hernandez, en 1615, pour classer les plantes du Mexique ; nous trouvons 7 classes qui sont : 1° les aromatiques, 2° les arbres, 3° les arbrisseaux, 4° les âcres, 5° les amères, 6° les douces, 7° les acerbes et acides [3].

J. Bauhin, en 1650 [4], publie la description de 5,260 plantes qu'il divise en 40 classes, en les considérant : 1° relativement à quelques-unes de leurs parties, 2° à leur durée et à leur grandeur, 3° à leurs qualités.

La classification de Jonston parue quelques années plus tard, 1661, est basée sur les mêmes considérations [5].

[1] Bauhin (Gaspard), *Pinax*. Basileæ, 1596.

[2] Du Pas (Passœus), *Hortus floridus*. Arnhemii, 1614-1617.

[3] Hernandez (Francisco), *Quatro libros de la naturaleza y virtutes de las plantas*. Mexico, in-4°, 1515.

[4] Bauhin (Jean), *Histoire universelle des plantes*, 1650.

[5] Jonston, *Notitia regni vegetabilis*, 1661.

Rhéede, en 1678, dispose les végétaux indiens, dont il donne la description et les figures, en 8 classes sur les caractères tirés de leur grandeur et de leurs fruits [1].

En 1680, Morison [2], d'après la considération de la consistance, de la durée, de la grandeur, de la figure, du port, les range en 18 classes dont voici le résumé :

				CLASSES.
PLANTES.	1° ligneuses		*Arbores*	1
			Frutices	2
			Suffrutices	3
	2° herbacées	par le port	*Scandentes*	4
			Culmiferæ	11
			Capillares	17
		par la figure et le fruit	*Leguminosæ*	5
			Siliquosæ	6
			Bacciferæ	16
		par le nombre des fruits et des pétales	*Tricapsulares - 6 petalæ*	7
			1 - 5 capsulares; 1 - 5 petalæ	8
		par la disposition des fleurs	*Corymbiferæ*	9
			Umbelliferæ	12
			Galeatæ et verticillatæ	14
		par leurs sucs et aigrettes	*Lactescentes seu papposæ*	10
		par le nombre des capsules	*Tricoccæ*	13
			Multisiliquæ et multicapsulares	15
	3° anomales		*Heteroclitæ*	18

Ces 18 classes sont subdivisées en 108 sections d'après la considération du nombre des feuilles, des pétales, des graines, suivant la nature du fruit, la racine, le lieu natal et les propriétés.

En Angleterre, Ray publie deux ans après, un ouvrage [3] dans lequel il décrit près de 19,000 plantes; il admet 33 classes. A l'exemple de Césalpin, il appelle à son aide la connaissance de la plupart des caractères des végétaux : port, degré de perfection, durée, habitat, nombre des cotylédons, des pétales et des graines, disposition du périanthe, absence de ses parties.

[1] Rhéede, *Hortus malabaricus*. Amstelodami, 1678.

[2] Morison, *Plantarum historia universalis, seu herbarum distributio nota per tabulas cognationis et affinitatis, ex libro naturæ observata et detecta*, 3 volumes in-fol. Oxonii, 1680.

[3] Ray, *Methodus naturalis plantarum*, in-8°. Londini, 1682, et *Historia plantarum*, 3 vol. in-fol. Londini, 1686-1704.

				CLASSES.
HERBES.	imparfaites	d'après leur habitat	*Submarinæ*	1
		d'après l'ensemble	*Fungi*	2
			Musci	3
			Capillares	4
	dicotylédones	sans corolle	*Apetalæ*	5
		d'après la disposition des fleurs	*Planipetalæ*	6
			Discoideæ	7
			Corymbiferæ	8
			Capitatæ	9
			Umbelliferæ	11
			Verticillatæ	14
		d'après l'appar. des fl.	*Floriferæ*	24
		d'après le nombre des pétales	*Monopetalæ*	19
			Bi-tripetalæ	20
			Pentapetalæ	23
		d'après les feuilles	*Stellatæ*	12
			Asperifoliæ	13
		d'après le fruit	*Pomiferæ*	16
			Bacciferæ	17
			Siliquosæ	21
			Leguminosæ	22
		d'après le nombre des capsules ou des graines	*Monospermæ*	10
			Polyspermæ	15
			Multisiliquæ	18
	monocotylédones	d'après les étamines	*Stamineæ*	25
	difficiles à classer		*Anomalæ*	26
	monocotylédons		*Arundinaceæ*	27
ARBRES.	dicotylédons	sans corolle	*Apetalæ*	28
		d'après la situation du calice	*Fructu umbilicato*	29
			Fructu non umbilicato	30
		d'après la substance du fruit	*Fructu sicco*	31
			Siliquosæ	32
	difficiles à classer		*Anomales*	33

Magnol de Montpellier [1], sur lequel nous aurons plus d'une fois à revenir, signale le premier, d'une manière positive, l'existence de familles naturelles. Malgré la justesse de ses vues, il n'arrive à publier que des classifications tout à fait artificielles. L'une paraît en 1689 ; il divise les plantes en 10 sections et 76 familles, ou tables de parenté.

HERBES.	considérées par leurs racines		1re section.	Table	1 - 2
	» »	tiges	2e »	»	3 - 4
	» »	feuilles	3e »	»	5 - 9
	» »	fleurs. imparfaites sans corolle ou à étamines	4e »	»	10 - 14
		dont quelques-unes ne portent ni fruit ni graines, c'est-à-dire sont mâles	5e »	»	15 - 16
		monopétales	6e »	»	17 - 32
		à quatre pétales	7e »	»	33 - 36
		polypétales ou ayant plus de quatre pétales	8e »	»	37 - 49
		monopétales rassemblées en tête	9e »	»	50 - 56
ARBRES			10e »	»	57 - 76

[1] Magnol (Pierre), *Prodromus historiæ generalis plantarum*, in-8°. Monspelii, 1689.

Sa seconde classification [1] paraît en 1720. il admet 15 classes qui se subdivisent en 55 sections.

				CLASSES.
HERBES à calice	externe	qui environne une fleur	inconnue	1
			à étamines	2
			monopétale	3
			polypétale	4
			composée	5
		qui est sous une fleur	monopétale	6
			polypétale	7
	interne seulement			8
	interne et externe et à fleur		monopétale	9
			à 2 ou 3 pétales	10
			à 4 pétales	11
			polypétales	12
ARBRES à calice	externe seulement			13
	interne			14
	externe et interne			15

Rumph compose en 1690 son *Herbarum Amboinense* [2], et range ses plantes en 11 classes en les considérant d'après leurs propriétés, leurs usages, leur consistance, leur taille.

Rivin donne en Allemagne [3], la même année, un système entièrement basé sur la considération de la fleur.

					CLASSES.
FLEUR	existant	parfaite	régulière	simple	*Monopetali*	1
					Dipetali	2
					Tripetali	3
					Tetrapetali	4
					Pentapetali	5
					Hexapetali	6
					Polypetali	7
				composée	*Compositi regulares*	8
					Regulares et irregulares	9
					Irregulares	10
			irrégulière		*Monopetali*	11
					Dipetali	12
					Tripetali	13
					Tetrapetali	14
					Pentapetali	15
					Hexapetali	16
					Polypetali	17
		imparfaite			*Imperfectæ*	18
	manquant				*Carentes*	19

Nous arrivons en 1694, année qui vit paraître les Éléments de botanique de J. Pitton de Tournefort [4]. Cet ouvrage qui eut une si

[1] Magnol, *Novus character plantarum*. Monspelii, 1720.
[2] Rumphius, *Herbarium Amboinense*, curante J. Burmann. Amstelodami, 1741.
[3] Rivinus, *Ordines plantarum*. Lipsiæ, 1690-1699.
[4] J. Pitton de Tournefort, *Isagoge*. Paris, 1694.

profonde influence sur la science à laquelle il donnait une netteté et une précision qu'on cherche en vain dans tous les auteurs qui ont précédé, est surtout remarquable par l'exposé d'une classification méthodique nouvelle. Il considère dans la plante 5 parties : la racine, la tige, les feuilles, la fleur, le fruit et la graine. Leur similitude entraînerait l'identité de l'espèce, la ressemblance de quelques parties seulement constituera le genre.

HERBES ou sous-arbrisseaux	avec fleurs.	pétalées.	simples.	monopétales.	régulières...	en cloche	1
						en entonnoir	2
					irrégulières.	personnée	3
						labiée	4
				polypétales..	régulières...	en croix	5
						en rose	6
						en ombelle	7
						en œillet	8
						en lis	9
					irrégulières.	en papillon	10
						anomales	11
			composées			à fleuron	12
						à demi-fleuron	13
						radiées	14
		apétales				apétales	15
	sans fleurs					sans fleurs	16
	sans fleurs et sans fruits					sans fleurs ni fruits	17
ARBRES	sans fleurs					apétales	18
	sans corolle et sans calice					en chaton	19
	à corolle..	monopétale				monopétales	20
		polypétale..	régulière			en rose	21
			irrégulière			en papillon	22

Boerhaave, en 1710 [1], admet 34 classes en s'appuyant pour ses divisions, sur les caractères tirés de la grandeur, de la perfection de la fleur, du port, de l'habitat, du nombre des cotylédons, des pétales, des capsules, du fruit, de la présence ou de l'absence de la corolle.

Knaut, en 1716 [2], considérant les plantes par rapport : 1° au nombre des pétales de la corolle, 2° à la disposition des fleurs, 3° à la régularité ou l'irrégularité des pétales, les range en 17 classes que voici :

LES MONOPÉTALES.	solitaires, régulières ou irrégulières...	*uniformes*	1
		difformes	2
	rassemblées	*uniformes*	3
		difformes	4
		unidifformes	5

[1] Boerhaave (Hermann), *Index plantarum quæ in horto Lugduno-Batavo reperiuntur*. Lugduni-Batavorum, 1710.

[2] Knaut (Chrétien), *Methodus plantarum genuina*, in-8°, Halæ, 1716.

LES POLYPÉTALES.	à deux pétales	*uniformes*	6
		difformes	7
	à trois pétales	*uniformes*	8
		difformes	9
	à quatre pétales	*uniformes*	10
		difformes	11
	à cinq pétales	*uniformes*	12
		difformes	13
	à six pétales	*uniformes*	14
		difformes	15
	à plus de six pétales	*uniformes*	16
		difformes	17

Ludwig, en 1737, retourne le système de Rivin et y ajoute 2 classes d'après la considération de la présence ou de l'absence de la corolle. Ce qui en fait 20 dans lesquelles il trouve 855 genres [1].

Siegesbeck [2], la même année, propose deux méthodes. Dans l'une il reprend les 18 classes de Rivin en arrangeant d'une façon différente. Dans l'autre il admet 17 classes seulement, d'après la considération du fruit et du nombre des graines. Il s'est contenté, au reste, d'indiquer cette dernière ; il n'a donné d'exécution qu'à la première.

Cette année était féconde, car nous voyons apparaître une autre classification qui devait éclipser toutes les précédentes, nous voulons parler du *Système sexuel* de Linné [3].

							Classes.
ÉTAMINES ET PISTILS.	visibles.	dans la même fleur...	non adhérents. étamines	libres	égales	une	Monandrie	1
						deux	Diandrie	2
						trois	Triandrie	3
						quatre	Tétrandrie	4
						cinq	Pentandrie	5
						six	Hexandrie	6
						sept	Heptandrie	7
						huit	Octandrie	8
						neuf	Ennéandrie	9
						dix	Décandrie	10
						onze	Dodécandrie	11
						vingt sur le calice	Icosandrie	12
						vingt sur le torus	Polyandrie	13
					inégales	4 - 2 plus longues	Didynamie	14
						6 - 4 plus longues	Tetradynamie	15
				adhérentes	par leur filets	en un seul corps	Monadelphie	16
						en deux	Diadelphie	17
						en plusieurs	Polyadelphie	18
					par leurs anthères		Syngénésie	19
			portés les uns sur les autres				Gynandrie	20
		non dans la même fleur	mâles et femelles sur le même individu				Monæcie	21
			» » sur deux individus				Diœcie	22
			» » et hermaphrodites sur un ou plusieurs individus				Polygamie	23
	non visibles						Cryptogamie	24

[1] Ludwig, *Definitiones plantarum*. Lipsiæ, 1735.

[2] Siegesbeck, *Botanosophiæ verioris Sciagraphia*, in-4°. Petropoli, 1737.

[3] Linnæus (Car.), *Methodus sexualis, seu systema a staminibus et pistillis*, in-8°. Lugduni Batavorum, 1737.

Linné proposa en même temps une seconde méthode qui eut beaucoup moins de succès, il lui donne le nom de *Méthode calicinale.* Il partage les plantes en 18 classes.

				CLASSES.
CALICE	quant à sa figure	en spathe	*Spathacei*	1
		en balle	*Glumosi*	2
		en chaton	*Amentacei*	3
		en ombelle	*Umbellati*	4
	multiflore contenant plusieurs fleurs		*Communes*	5
	uniflore à une fleur, et qui est double		*Duplicati*	6
	uniflore simple	portant la corolle	*Floribundi*	7
		couronnant l'ovaire	*Coronatrices*	8
		différant en nombre et en figure des pétales de la corolle	*Anomali*	9
		de figure différente dans deux individus	*Difformes*	10
	tombant avant ou avec la corolle		*Caduci*	11
	permanent, corolle	régulière, monopétale	*Æquales monopetali*	12
		régulière, polypétale	*Æquales polypetali*	13
		irrégulière, monopétale	*Inæquales monopetali*	14
		irrégulière, polypétale	*Inæquales polypetali*	15
	sans corolle, ou corolle sans calice	tombe avant le fruit	*Incompleti*	16
		reste avec le fruit	*Apetali*	17
	absent (quelquefois il y a une coëffe)		*Nudi*	18

Nous devons en outre à Linné une méthode (classification) naturelle [1], qui parut en 1738, mais qui ne fut définitivement établie qu'en 1751. Quelque succès qu'il ait obtenu avec son Système sexuel, il semble comprendre lui-même qu'on doit chercher une autre méthode. Le premier il tente de donner un corps à l'idée de Cesi et de Magnol, le premier il cherche réellement à faire des groupes d'un ordre supérieur. Il compose ainsi 68 ordres dans lesquels il reconnaît 1026 genres. Nous reviendrons plus loin sur cette méthode.

L'enthousiasme avec lequel on avait accueilli le *Système sexuel* de Linné, encouragea plusieurs botanistes à s'engager dans la voie des classifications artificielles. On voulut imiter sa méthode en prenant d'autres organes pour base de classement. Sauvages en 1743 conçoit le projet d'une classification fondée sur la considération des feuilles [2], mais ce ne fut qu'en 1751 [3] qu'il l'arrête définitivement, il admet onze classes.

[1] Linnæus (Car.), *Classes plantarum* (*Fragmenta methodi naturalis*), in-8°. Lugduni Batavorum, 1738; et *Philosophia botanica.* Stockholmiæ, 1751.

[2] Sauvages, *Projet de méthode sur les feuilles des plantes*, in-4°. Montpellier, 1743.

[3] Sauvages, *Méthode pour connaître les plantes par les feuilles*, in-8°. Leyde, 1751.

FEUILLES	considérées par leur absence	effeuillées	1
	» par leur situation et leur disposition	gazons à feuilles radicales	2
		opposées deux à deux	5
		verticillées ou opposées trois par trois ou plus	6
	» par leur forme	digitées en éventail	7
		palmées en main ouverte	8
		pennées conjuguées sur deux rangs	9
		ailées sur plus de deux rangs	10
		déchiquetées	11
	» par leur forme et leur situation en même temps	alternes ou éparses étroites	3
		alternes larges	4

En 1748 Heister publie un système basé sur les caractères de la fructification. Il admet 35 classes [1].

En 1755 Duhamel [2] propose en même temps trois classifications. La première est tirée de l'étude des fleurs. — La deuxième est fondée sur les modifications des feuilles ; à ce point de vue il a 4 classes. — Dans la dernière, considérant les caractères de la fructification, il propose 7 familles.

FLEURS.	1re classe. Fleurs mâles distinctes des femelles, quelquefois avec des hermaphrodites.	1re sect. Fleurs mâles et femelles sur le même pied.
		2e sect. Fleurs mâles, femelles et hermaphrodites sur le même pied.
	2e classe. Fleurs hermaphrodites monopétales	1re sect. Fleurs régulières.
		2e sect. Fleurs irrégulières.
		3e sect. Fleurs régulières et irrégulières, rassemblées en tête.
	3e classe. Fleurs hermaphrodites polypétales	1re sect. Fleurs régulières.
		2e sect. Fleurs irrégulières.

FEUILLES.	Feuilles simples et entières	1re classe.
	» » et découpées	2e classe.
	» composées empanées ou conjuguées	3e classe.
	» » palmées en éventail	4e classe.

FRUITS.	secs, écailleux, à capsules ou à alvéoles ou à graines nues rassemblées en tête	1re famille.
	plus ou moins charnus contenant des pépins	2e »
	à noyau	3e »
	en baie	4e »
	en capsule	5e »
	en silique	6e »
	à semences nues	7e »

En 1759 Adanson Michel, présente ses *Familles naturelles* [3] qu'il ne publie que quatre ans plus tard. Il se contente de ranger les espèces et les genres des plantes de manière à en faire des

[1] Heister, *Systema plantarum generale ex fructificatione*, in-8°. Helmstadii, 1748.

[2] Duhamel, *Traité des arbres et arbustes qui se cultivent en pleine terre*, 2 vol. in-4°. Paris, 1755.

[3] Adanson (Michel), Séances de l'Académie, novembre 1759.

groupes naturels, mais il ne cherche pas à les disposer les uns par rapport aux autres; il comprend que toute tentative de ce genre serait anticipée et ne pourrait être qu'artificielle, ce qui eût déparé sa méthode [1].

Déjà la même année, 1759, Bernard de Jussieu, dans son *Catalogue des plantes du jardin de Trianon* (?), avait aussi admis des groupes qu'il nommait des Ordres, groupes qui n'ont aucun rapport avec ceux d'Adanson. Ce sont bien plutôt les 69 ordres de Linné, qu'il range sous trois chefs, Monocotylédones, Dicotylédones, Polycotylédones. Bernard de Jussieu a suivi une marche contraire à celle d'Adanson; en effet, tandis que ce dernier apportait tous ses soins à rendre naturels les groupes secondaires, le premier s'occupait de classer ses Ordres sans trop s'inquiéter de leur composition.

Le neveu de Bernard de Jussieu, Antoine-Laurent [2], publie en 1789 son *Genera plantarum*. L'auteur a, comme Adanson, étudié les familles ou groupes secondaires, il a tenté de réunir les genres d'après leurs rapports naturels; mais en même temps, à l'exemple de Bernard de Jussieu, il les dispose en créant des divisions de premier, de second et de troisième ordre, ainsi qu'il suit :

ACOTYLÉDONES					Acotylédones	1
MONOCOTYLÉDONES	Étamines	hypogynes			Mono-hypogynes	2
		périgynes			Mono-perigynes	3
		épigynes			Mono-épigynes	4
DICOTYLÉDONES	Apétales	épigynes			Epistaminées	5
		périgynes			Peristaminées	6
		hypogynes			Hypostaminées	7
	Monopétales	hypogynes			Hypocorollées	8
		périgynes			Pericorollées	9
		épigynes	anthères soudées	Épicorollées	synanthèrées	10
			» libres		corisanthèrées	11
	Polypétales	épigynes			Epipétalées	12
		hypogynes			Hypopétalées	13
		périgynes			Peripétalées	14
	Diclines				Diclines	15

De Candolle, en 1813 [3] d'abord et plus tard en 1828 [4], propose une classification basée sur le mode d'accroissement des végétaux.

[1] ADANSON (M.), *Familles naturelles des plantes*, 1763. 2e éd. A. Adanson et J. Payer. Paris, 1847.

[2] JUSSIEU (Ant. Laur.), *Genera plantarum secundum ordines naturales*, etc. Paris, 1789.

[3] DE CANDOLLE (Aug. Pyr.), *Théorie élémentaire de la Botanique*, Paris, 1813.

[4] DE CANDOLLE, *Prodromus Regni vegetabilis*, Parisiis, 1824-1865.

- VÉGÉTAUX
  - Vasculaires ou Cotylédonés
    - Exogènes ou Dicotylédonés périanthe
      - double corolle
        - polypétales, pétales
          - hypogynes (Thalamiflores) 1
          - périgynes (Caliciflores) 2
        - monopétales, pétales
          - périgynes (Caliciflores) 3
          - hypogynes (Coroliflores) 4
      - simple (Monochlamydées) .. 5
    - Endogènes ou Monocotylédonés
      - phanérogames 6
      - cryptogames 7
  - Cellulaires ou Acotylédonés
    - foliacés 8
    - aphylles 9

Lindley en 1846[1], s'appuie sur les mêmes considérations à peu près, mais arrive à un groupement un peu différent.

- PLANTES
  - sans sexe ni fleurs
    - ni tiges, ni feuilles ... Thallogènes . 1
    - tiges et feuilles ... Acrogènes .. 2
  - avec sexes ou fleurs. — Fructification naissant
    - d'un thallus ... Rhizogènes . 3
    - d'une tige, bois le plus jeune
      - au centre 1 cotylédon, feuilles à
        - nervures parallèles, persistantes, faisceaux ligneux distribués confusément ... Endogènes. 4
        - nervures reticulées, caduques, faisceaux ligneux en cercle autour du centre médullaire ... Dictyogènes 5
      - à la circonférence centrique, 2 cotylédons ou plus. — graines
        - nues ... Gymnogènes. 6
        - enfermées dans un ovaire Exogènes ... 7

La question du développement et de l'accroissement des tiges était à l'ordre du jour, aussi voyons-nous encore cette considération revenir sous un autre aspect dans la classification d'Endlicher[2].

- VÉGÉTAUX
  - Thallophytes
    - Protophytes ... (Algues, Lichens.)
    - Hystérophytes ... (Champignons.)
  - Cormophytes
    - Acrobryés. à vaisseaux
      - Cryptogames
        - ébauchés. Anophytes (Hepatiques, Mousses.)
        - parfaits.. Protophytes (Fougères.)
      - Phanérogames ... Hystérophytes (Cycadées et Rhizantées.)
    - Amphibryés (Monocotylédones).
    - Acramphibryés (Dicotylédones)
      - Gymnospermes (Conifères.)
      - Monochlamydes (Apétales.)
      - Gamopétales (Monopétales.)
      - Dialypétales (Polypétales.)

Nous arrivons ainsi à la classification que M. Ad. Brongniart (1843)[3], adopta pour disposer les plantes cultivées dans l'École botanique

[1] Lindley, *The vegetable Kingdom*, London, 1846.

[2] Endlicher (Steph.), *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, in-8°. Vindobonæ, 1836-1840.

[3] Brongniart (Ad.), *Enumération des genres de plantes cultivés au Muséum d'histoire naturelle suivant l'ordre établi dans le jardin botanique*, Paris, 1843.

du Muséum de Paris ; elle remplaça celle qu'Antoine-Laurent de Jussieu y avait établie et que Desfontaines y avait respectée.

- PLANTES
  - Cryptogames
    - Amphigènes (pas d'axe ; croissance périphérique.)
    - Acrogènes (axes et organes appendiculaires, tiges croissant par l'extrémité seule.)
  - Phanérogames
    - Monocotylédones
      - *Périspermées.* Perianthe
        - nul ou glumacé, périsperme amylacé.
        - nul ou double sépaloïde ou pétaloïde périsperme . . . . . charnu ou corné amylacé.
      - *Apérispermées.*
    - Dicotylédones . .
      - Angiospermes . .
        - gamopétales
          - périgynes.
          - hypogynes .
            - anisogynes
              - isostémonées.
              - anisostémonées.
            - isogynes.
        - dialypétales.
          - hypogynes fleurs.
            - complètes calice . . .
              - persistant . . . .
                - polystémonées.
                - oligostémonées.
              - caduc, périsperme . .
                - mince, presque nul.
                - épais.
                - double.
            - incomplètes. . . . . .
          - périgynes . . .
            - cyclospermées. - Embryon courbé autour d'un périsperme farineux.
            - périspermées. - Embryon droit dans l'axe d'un périsperme charnu.
            - apérispermées.
      - Gymnospermes.

Achille Richard dans ses éléments adopta le classement suivant.

ACOTYLÉDONES. . . .	A. S'accroissant par la périphérie.		Amphigènes.	1
	B. S'accroissant par le sommet des axes. . .		Acrogènes.	2
MONOCOTYLÉDONES.	A. Endospermes . . .	ovaire libre.		3
		ovaire infère.		4
	B. Exendospermes .	ovaire libre.		5
		ovaire infère.		6
DICOTYLÉDONES . . .	A. Apétales . . .	1° Fleurs diclines. .	en chatons.	7
			non en chatons.	8
		2° Fleurs hermaphrodites.		9
	B. Gamopétales.	supérovariés.	*a.* Isostémonés, corolle régulière, étamines alternes	10
			b. Anisostémonés à corolle irrégulière	11
			c. Isostémonés à corolle régulière, étamines opposées	12
			d. Anisostémonés à corolle régulière.	13
		infraovariés.		14
	C. Polypétales. .	périgynes. . .	*a.* trophospermes axiles	15
			b. trophospermes pariétaux	16
			c. trophosperme central	17
		hypogynes. .	*a.* trophosperme central.	18
			b. trophospermes pariétaux	19
			c. trophospermes axiles.	20

La dernière classification proposée, fut celle d'Ad. de Jussieu.

- PLANTES
  - Acotylédonées ou Cryptogames
    - Cellulaires
      - Angiosporées.
      - Gymnosporées.
    - Vasculaires.
  - Cotylédonées ou Phanérogames
    - Monocotylédones
      - Apérispermées et aquatiques.
      - Périspermées
        - Spadiciflores.
        - Glumacées.
        - Enantioblastées.
        - Homoblastées.
          - superovariées.
          - infraovariées.
        - Aschidoblastées.
    - Dicotylédones.
      - Gymnospermes.
      - Angiospermes.
        - Diclines
          - Pénianthées.
          - Plousianthées.
            - 1-2 ovules axiles.
            - ovules indéfinis pariétaux.
          - Rhizanthées.
        - Apétales
          - Gynandrées.
          - Périgynées.
          - Cyclospermées.
        - Polypétales
          - hypogynes
            - Cyclospermées.
            - Pleurospermées.
            - Chlamydoblastées.
            - Axospermées.
          - périgynes
            - Axospermées apérispermées.
            - Pleurospermées.
            - Axospermées périspermées.
          - Semipérigynes.
        - Monopétales
          - Semimonopétalées.
          - Eumonopétalées.
            - hypogynes
              - Anisandrées.
              - Isandrées.
            - périgynes.

Payer [1], dans la publication de ses cours sur les Familles naturelles, rejeta les diverses classifications que nous venons de passer en revue; il s'était fait un plan nouveau qui était basé sur la considération du nombre des loges de l'ovaire, du nombre des ovules et de leur position par rapport au placenta; il adoptait les divisions supérieures, Acotylédones, Monocotylédones et Dicotylédones. Mais il fut enlevé à la science avant d'avoir pu compléter son œuvre; nous n'en parlerons pas, car il est impossible de juger ce classement sans avoir l'ensemble complet. Nous pouvons dire seulement que ses groupes semblent plus naturels et mieux liés que dans les autres classifications.

Nous ne dirons rien non plus de la *Méthode dichotomique* dont les lois ont été si bien tracées par Lamarck [2]. Cette méthode est une simple clef analytique. C'est un tableau à l'aide duquel on va,

[1] Payer, *Familles naturelles,* continuées par M. le professeur Baillon. Paris, 1858-65.

[2] Lamarck, *Flore Française*. Paris, 1778.

par le plus court chemin, à la recherche d'une plante donnée. Elle peut être appliquée à toutes les classifications sans exception, il est même peu d'auteurs d'ouvrages descriptifs, flores ou autres, qui ne s'en servent pour déterminer la classe, la famille, le genre et l'espèce, par une suite de considérations d'organes apparents et faciles à observer, et par une série d'éliminations successives.

II.

Toutes les classifications que nous venons d'esquisser sont artificielles et arbitraires. Il n'en est aucune, quelles que soient ses prétentions, qui mérite, quand on veut la prendre dans son ensemble, le titre de Classification naturelle. J'ignore si les auteurs se sont abusés au point de croire avoir retrouvé le plan naturel, mais ce qu'il y a de certain c'est qu'aucun d'eux n'a atteint ce but, et, comme nous espérons le démontrer par la suite de ce mémoire, on est encore loin du moment où l'on pourra espérer l'avoir reconstruit. La proposition que nous avançons trouvera des contradicteurs; car si tout le monde s'accorde à regarder comme artificiels les groupements des anciens, beaucoup de botanistes pensent que la Classification naturelle a été tracée pour la première fois par A. L. de Jussieu, et ils professent que celles qui lui ont succédé n'ont été que des perfectionnements et des améliorations nécessitées par les progrès de la science. L'ordre adopté par A. L. de Jussieu est artificiel ; lui-même le reconnaissait, et les classements divers qui ont eu le sien pour point de départ et qui, pour en différer par la forme, n'en diffèrent point par le fond, sont tout aussi arbitraires ; de plus ils ont souvent un inconvénient très-grand, c'est d'être plus embrouillés, plus diffus, plus difficiles à comprendre et par conséquent à appliquer. Il est des classificateurs qui ne se sont point abusé sur la portée de leur arrangement, ainsi de Candolle intitula sa classification : *Esquisse d'une série linéaire,* et par conséquent artificielle, *pour la disposition des familles naturelles du Règne végétal.*

De Candolle nous semble avoir parfaitement compris la situation, mais tous ne sont pas restés dans une aussi sage réserve.

S'il est vrai d'admettre qu'aucune des classifications prise dans son ensemble ne soit naturelle, il est aussi juste de dire que presque tous les classificateurs, quel que soit le point de départ qu'ils aient choisi, sont arrivés à former des groupes secondaires naturels qu'ils ont désignés sous des noms différents, Ordres, Classes, Familles, etc. Adanson, qui était arrivé à connaître parfaitement les plantes et leurs rapports, a pu, mieux que personne, apprécier la valeur comparative des différents systèmes au point de vue du nombre des groupes naturels qu'ils ont produit. Il résume ses conclusions dans un tableau que nous analysons ici pour ceux des auteurs dont nous avons retracé les classifications.

AUTEURS.	ANNÉES de l'édition de leurs OUVRAGES	NOMBRE des Classes	NOMBRE des Sections.	NOMBRE des classes naturelles qu'ils ont conservées.	NOMBRE des sections naturelles qu'ils ont conservées.	RANGS de bonté.
Théophraste	av. J.-C.	7	48	»	7 ou 1/7 et plus.	15
Dioscoride	50	4	»	»	»	20
Pline	»	»	»	»	»	»
Tragus	1532	3	»	»	»	21
Lonicer	1551	2	»	»	»	22
Dodoneus	1552	29	»	»	»	23
Césalpin	1583	15	47	1 ou 1/15.	9 ou 1/6 et plus.	8
Dalechamp	1587	18	»	»	»	24
Porta	1588	7	47	»	2 ou 1/24 et plus.	18
G. Bauhin	1596	12	72	»	17 ou 1/5 et plus.	12
Passæus	1614	5	»	»	»	25
Hernandez	1615	7	»	»	»	26
J. Bauhin	1650	40	»	»	2 ou 1/20.	9
Rhéede	1678	8	»	»	»	27
Morison	1680	18	108	2 ou 1/9.	32 ou 1/4 et plus.	5
Ray	1682	33	125	6 ou 1/6 et plus.	43 ou 1/3 et plus.	4
Magnol 1	1689	76	285	11 ou 1/7 et plus	100 ou 1/3 et plus	4 bis
Magnol 2	1720	15	55	»	19 ou 1/3 et plus.	10
Rumphius	1690	11	»	»	»	28
Rivin	1690	18	91	»	15 ou 1/7 et plus.	16
Tournefort	1694	22	122	6 ou 1/4 et plus.	48 ou 1/3 et plus.	1
Boerhaave	1710	34	104	8 ou 1/5 et plus.	22 ou 1/4 et plus	3
Knaut (Chrétien)	1716	17	122	»	22 ou 1/6 et plus.	14
Ludwig	1737 1760	18	70	2 ou 1/9.	8 ou 1/9 et plus.	6
Siegesbeck	1737	18	»	»	»	29
Linné (système sexuel)	1737	24	104	2 ou 1/12.	18 ou 1/5 et plus.	7
id. (système calicinal)	1738	»	68	»	20 ou 1/4 et plus.	11
Sauvages	1743	12	23	»	5 ou 1/5 et plus.	13
Heister	1748	35	93	10 1/4 et plus.	2 ou 1/5 et plus.	2
Duhamel (fleurs)	1755	3	8	»	»	19
id. (feuilles)	1755	4	17	»	1 ou 1/17 et plus.	17
id. (fruit)	1755	7	49	»	2 ou 1/25.	30

Nous voyons ainsi se dérouler la liste des Classifications que tout le monde regarde à juste titre comme artificielles, et nous remarquons que presque toutes ont fourni des groupes naturels. Celle de Tournefort est la plus remarquable, car nous trouvons qu'$^{1}/^{4}$ de ses classes et $^{1}/^{3}$ passé de ses sections ont été conservés. Bien des classificateurs qui sont venus depuis, quoique travaillant d'après une méthode prétendue plus naturelle, voudraient bien être arrivés à un tel résultat ! Quoi qu'il en soit nous devons enregistrer que des groupes naturels ont été formés de tout temps par tous les auteurs. Les classificateurs anciens y sont arrivés sans s'en douter ; les classificateurs modernes, comme Adanson et Antoine-Laurent de Jussieu raisonnant sur les données de l'expérience sont parvenus à les créer parce qu'ils les cherchaient. Si l'on tente un parallèle entre ces deux hommes et si l'on cherche à savoir quel est celui qui a le mieux composé ses groupes on voit que c'est le premier et on s'en explique parfaitement la raison. Adanson en effet ne raisonnait que d'après ce qu'il voyait, tandis que A.-L. de Jussieu était toujours dévié de l'expérience par ses vues de groupement général, par le principe de subordination des caractères qu'il voulait toujours appliquer et auquel il était sans cesse obligé de manquer. On s'étonne même que, dans ces circonstances, il soit arrivé à faire autant de groupes naturels, et l'on est obligé d'admirer en lui ce sentiment exquis des affinités qui lui faisait sacrifier souvent ses principes à la vérité.

Des groupes naturels ont donc été formés ; de ces groupes il y en a qui sont reconnus de tout le monde, nous citerons ceux des Renonculacées, des Rosacées, des Légumineuses, des Primulacées, etc., etc. Cela admis nous avons tous les éléments nécessaires pour prouver que les Classifications qu'on a proposé d'en donner sont toutes défectueuses, sont toutes arbitraires, sont en un mot toutes artificielles.

Comment comprenons-nous une Classification naturelle avec des divisions, des sous-divisions, des ordres, etc ? Quel est son avantage et sa commodité ? Quel est son principe fondamental ? C'est « qu'un caractère d'un ordre supérieur en entraîne à sa suite un certain

nombre d'ordre différent et en exclut, au contraire, un certain nombre d'autres ; en sorte que l'énonciation pure et simple du premier suffit pour faire préjuger la coexistence ou l'absence des autres et qu'une partie de l'organisation d'une plante, est annoncée d'avance par un seul point qu'on a su constater, ce qui abrége et simplifie merveilleusement les recherches et le langage. Ainsi par exemple, la présence ou l'absence des cotylédons dans l'embryon, leur unité ou leur pluralité, se manifestent dans presque toutes les parties de la plante, qui présentent des différences profondes et frappantes, suivant que son premier germe s'est montré différemment constitué sous ce rapport. Lorsque nous disons qu'une plante est monocotylédonée ou dicotylédonée, ce n'est donc pas ce simple fait que nous énonçons, mais un ensemble de faits ; nous avons une idée de l'agencement général des organes élémentaires dans les tissus, de la manière dont elle germe et se ramifie, de la structure et de la nervation de ses feuilles, de la symétrie de ses fleurs, etc., etc. De tel caractère secondaire nous pouvons de même en déduire plusieurs autres d'un ordre supérieur, égal ou inférieur : dire que la corolle est monopétale, c'est dire que la plante qui en est pourvue est dicotylédonée, que très-probablement les étamines sont insérées sur la corolle en nombre défini, égal ou inférieur à celui de ses divisions. La connaissance de tous ces rapports constants entre les différentes parties, qui permet de conclure de la partie au tout comme du tout à la partie, est la base de la Méthode naturelle ; et les auteurs qui avec Adanson, jugeant le premier essai d'Antoine-Laurent de Jussieu, ont blâmé la préférence exclusive donnée à une partie sur les autres, n'ont pas compris que cet emploi habile d'un caractère convenablement choisi, avait un résultat précisément contraire à celui qu'ils craignaient puisque, loin d'exclure ces autres parties, il les comprenait entraînant à la suite d'autres caractères combinés en nombre plus ou moins considérable [1]. »

Ainsi s'exprime Ad. de Jussieu, rien de plus séduisant que ce

[1] Ad. de Jussieu, Dictionnaire universel d'histoire naturelle de d'Orbigny. Tome XII, p. 391.

tableau ; malheureusement une telle classification n'est point trouvée et toutes celles qu'on a présentées ne répondent nullement à ce programme ; celle d'Ad. de Jussieu lui-même se trouve sans cesse en désaccord flagrant avec ces paroles. Nous avons tenu à citer ce passage en entier, afin que le lecteur puisse mieux comprendre quel est le point faible de tous les groupements que l'on a successivement inventés. En le lisant, on tire de suite la conclusion que, pour qu'un caractère mis en évidence puisse avoir quelque valeur et entraîner à sa suite la série des caractères subordonnés, il faut de toute nécessité que ce caractère soit fixe et invariable ; qu'il faut qu'il soit réellement dominant ; et enfin qu'il est urgent qu'il ne s'applique qu'aux seules plantes qui lui sont subordon nées. Si donc nous arrivons à démontrer que ces caractères mis en avant pour distinguer des Classes, ou des Ordres, ne sont *même pas valables* pour ranger des genres ou des espèces nous aurons, nous le pensons du moins, prouvé que les Classifications qui les ont mis en évidence, comme caractères dominateurs et importants, l'ont fait arbitrairement et que ces Classifications sont par cela même arbitraires.

En jetant les yeux sur les tableaux résumés que nous avons donnés des Classifications, nous voyons que tous les caractères ont été successivement appelés pour servir de base à des divisions d'un ordre plus ou moins élevé. On concevra donc que, pour être complet, nous devions les prendre tous sans exception et les étudier les uns après les autres au point de vue qui nous occupe. Nous commencerons par les organes de végétation : racines, tiges, feuilles ; nous arriverons ensuite aux organes de reproduction : calice, corolle, androcée et gynécée.

1° Racines : Les racines ont été peu étudiées ; rarement nous les voyons indiquées comme caractère dominateur, encore est-il que souvent on considérait comme racines toutes les parties souterraines, et l'on donnait ce nom à des organes que des études mieux entendues ont appris à regarder comme des tiges. Cl. Richard est le seul qui ait

songé à leur faire jouer un rôle important. Dans la germination, la racine primitive, radicule, peut sortir nue ou munie d'une petite coiffe qu'il a appelée *Coléorhize*. Ayant cru remarquer que tout un ensemble de plantes présentait cet organe, tandis qu'un autre en était dépourvu, il avait appelé les unes *Coléorhizées* et les autres *Acoléorhizées*, et il proposait de substituer ce caractère à celui tiré du nombre des cotylédons, les Coléorhizées eussent été les Monocotylédones, les Acoléorhizées les Dicotylédones. On ne tarda pas à voir que ce caractère n'était pas positif, car bien des Monocotylédones, le Palmier par exemple, présentent une radicule nue et bien des Dicotylédones, comme le Radis, ont une radicule qui sort coiffée d'une Coléorhize. La substitution proposée par Cl. Richard ne peut donc être admise.

Payer indiqua le mode de développement des racines : les radicelles naissent suivant des lois fixes. M. Clos, essaya de féconder ces idées et de tirer un caractère du nombre des séries, qui se montrent sur la radicule dans son premier âge, mais ce ne sont encore que des ébauches que les jeunes botanistes sont appelés à compléter.

2° Tiges aériennes. La tige aérienne a été considérée par les classificateurs sous bien des points de vue divers. Ce qui devait d'abord frapper l'observateur, c'était la taille et la durée ; n'est-il pas possible d'établir une division d'après le caractère, les plantes ne se séparent-elles pas d'elle-mêmes en grandes plantes et en petites? Presque tous les classificateurs anciens et quelques modernes ont sacrifié à ce préjugé, et ils ont divisé les plantes en *arbres* et en *arbrisseaux* d'une part et en *herbes* de l'autre. Rien n'est artificiel comme cette séparation, nous n'avons qu'à jeter les yeux sur l'un quelconque des groupes naturels pour nous en convaincre. Dans les Légumineuses il faudrait éloigner les *Robinia* des Trèfles, des Mélilots, etc.

Partant d'une observation de Desfontaines, de Candolle voulut se servir du mode d'accroissement des tiges (v. p. 209) ; certaines plantes s'accroissent par le centre, d'autres par la circonférence. Les premières sont *Endogènes*, elles répondent aux Monocotylédones ; les secondes

sont *Exogènes,* ce sont les Dicotylédones. C'était une simple vue de l'esprit, aussi les botanistes ne tardèrent-ils pas à saper les fondements de la nouvelle classification et Mirbel, Moldenhaver, Meneghini, Hugo Mohl prouvèrent que les Endogènes devenaient Exogènes par le fait d'une inflexion des faisceaux fibro-vasculaires. Alors de Candolle, tout en conservant ses désignations, modifia singulièrement la signification qu'il leur donnait [1]. « Dans l'une (des classes), dit-il, les fibres et le tissu cellulaire ont une disposition à se former *par couches régulières,* en *sens inverse* les unes des autres ; elles ne *changent pas de nature* et ne *dévient pas* de la feuille à la base du tronc ou de la branche, en sorte que chaque couche se durcit uniformément, et que le centre du tronc est plus dur que les bords. Dans l'autre classe (Monocotylédones), le tissu superficiel ne s'accroît pas de manière à former des *couches corticales,* les fibres ne formant jamais de couches ligneuses, elles décrivent dans leur direction une courbe singulière *dont le sommet est au centre de l'arbre,* et se modifient dans leur longueur ; en sorte que par un effet combiné de leur direction, de leur composition à chaque point de leur longueur et de leur âge, les parties solides sont vers la circonférence des tiges, et les parties molles vers le centre. »

Dans un mémoire récent [2] nous avons prouvé que c'était pour ne pas comparer des choses comparables, qu'on était arrivé à un tel résultat. Nous avons montré que toutes les tiges monocotylédones ou dicotylédones étaient formées de faisceaux se déviant de la même façon, mais avec des angles d'autant plus marqués que les feuilles étaient plus rapprochées. On le trouve au maximum sur les axes où les feuilles sont très-serrées (sur les Palmiers, sur le pédoncule d'Artichaut), dans les cas au contraire où l'écartement est assez grand les faisceaux semblent indépendants, parallèles et ne se croisent plus qu'en partie, Ex. : Berce (*Heracleum Sphondylium*) ; enfin lorsque l'écartement des feuilles est très-considérable, il peut se faire que les faisceaux fibro-vasculaires d'un entre-

[1] De Candolle, Introd. à l'étude de la botanique, 1835, tom. I, p. 176.
[2] Marchand (L.), Tiges des Phanérogames. Paris, 1865.

nœud ne viennent même plus au contact avec les faisceaux de l'entre-nœud inférieur (*Helianthus annuus*). Nous avons démontré de même, que dans les Dicotylédones comme dans les Monocotylédones, le faisceau fibro-vasculaire *se modifiait* dans sa longueur et allait en s'appauvrissant de haut en bas ; — que dans les deux cas on avait des *couches concentriques et régulières ;* — que si dans les Dicotylédones on examine des tiges, qui n'ont dans toute leur existence, qu'un degré de végétation ou bien les portions *récentes* d'un axe qui, par la suite, en présentera un grand nombre, on a pour les faisceaux fibro-vasculaires les mêmes rapports que ceux que de Candolle signale dans les Monocotylédones (cela étant dû à ce simple fait que toutes les Monocotylédones connues n'ont jamais, à quelque hauteur qu'on les examine, qu'un seul degré de végétation). — Enfin nous avons dit que la division du faisceau en écorce et en bois, n'appartient qu'à celles des dicotylédones qui sont destinées à avoir plusieurs degrés de végétation ; cela nous porte à penser que la même chose se montrera le jour où une Monocotylédone présentera les mêmes conditions. La théorie de l'endogénité et de l'exogénité ne peut donc, *même modifiée,* servir de base à une Classification naturelle.

Stephan Endlicher adopte pour point de départ de son groupement des Familles, la même idée présentée sous une autre forme (v. p. 210). Il prend pour caractère le mode de développement des tiges. « La structure anatomique peut être la même dans plusieurs plantes où les organes isolés présentent du reste les différences les plus variées, mais dans les plantes où ces organes, surtout ceux de la reproduction s'accordent, la structure anatomique s'accorde également. Donc, les caractères de la fructification indiquent entre ces plantes les affinités les plus rapprochées, les caractères anatomiques, les affinités les plus éloignées et les plus générales ; ceux-ci doivent donc être pris pour les premières divisions, ceux-là pour les autres. » Les végétaux peuvent être simplement cellulaires, sans axes ni ramifications : ce sont les *Thallophytes ;* ils peuvent être cellulaires et présenter un axe, ce sont les *Cormophytes.* Dans ce cas, il y a trois modes de développement : ou bien la plante s'accroît simplement par l'extré-

mité supérieure (*Acrobryées*) ; ou bien des faisceaux nouveaux se forment constamment au sommet pour venir en descendant, gagner la périphérie (*Amphibryées*=Monocotylédones) ; ou enfin, on trouve en même temps le développement par la portion supérieure et le développement périphérique (*Acramphibryées*=Dicotylédones). Les phénomènes sont loin d'être aussi tranchés dans la nature. La classification d'Endlicher n'est que celle de de Candolle retournée ; l'un considère le résultat, l'autre la cause. On peut en conclure que si l'une est artificielle l'autre le sera également, car, le développement des faisceaux amenant la structure, si le groupement basé sur la structure est faux, celui qui prendra pour point de départ le développement le sera également. Du travail que nous avons fait sur les tiges, il résulte : que toute tige à quelque classe, à quelque végétal qu'elle appartienne, commence toujours à se développer par le sommet, elle est alors *Acrobryée ;* que plus tard, tant qu'il n'y a qu'un degré de végétation, elle devient *Amphibryée ;* et qu'enfin dans le cas où les degrés de végétation s'ajoutent, la plante devient *Acramphibryée,* ce qui jusqu'ici ne se retrouve que dans les Dicotylédones. On ne peut donc pas prendre les caractères du développement pour base de classification, car on arriverait dans les Rosacées, par exemple, à placer le Rosier, le Cerisier, etc., dans les Acramphibryées, le Fraisier serait Amphibryé, et tous eussent présenté une époque de leur vie dans laquelle ils étaient Acrobryés.

3° Feuilles. Il est peut-être superflu de démontrer que ces organes appendiculaires ne peuvent servir à établir une classification naturelle. On peut considérer leur forme, mais on sait qu'elle peut varier beaucoup sur la même plante ; en bas on peut trouver des feuilles découpées, tandis qu'à la partie supérieure elles sont entières ; bien plus, dans certains cas, les feuilles radicales sont composées et décomposées tandis que les caulinaires sont simples.

On peut considérer leur perfection, mais il suffit de jeter les yeux sur un pied d'Angélique pour voir toutes les transitions de la base au sommet : On aura d'abord la feuille la plus complète que l'on puisse imaginer avec une gaine, un pétiole et un limbe ; plus haut on

n'aura plus que la gaine et le limbe; au sommet enfin, le limbe disparaîtra à son tour, et il ne restera plus que la gaine.

La nervation a longtemps semblé être un meilleur caractère. Autrefois, en effet, on admettait que les Dicotylédones avaient seules des nervures ramifiées, pennées ou palmées, tandis que les Monocotylédones ne possédaient que des feuilles à nervures parallèles, nous n'en sommes plus à démontrer le peu de valeur de ce caractère; on connaît bientôt, en effet, autant de Monocotylédones dont les feuilles ont les nervures ramifiées, qu'il y en a qui ont des feuilles à nervures parallèles. Nous ne citerons que les *Smilax*, les Aroïdes, et ne sait-on pas que la Flèche d'eau a des feuilles aériennes penninerviées, tandis que les feuilles submergées sont rectinerviées? On conçoit dès lors comment il se fait que Sauvages (voy. p. 207) n'ait eu qu'un dixième de ses sections de conservées et que Duhamel n'en ait eu qu'un dix-septième (voy. p. 208).

4° Inflorescence. L'inflorescence est la disposition des fleurs sur la tige ou ses ramifications. Cette disposition variera suivant la longueur et la forme de l'axe suivant le cycle des feuilles. C'est ainsi qu'on peut avoir l'épi, la grappe, le corymbe, l'ombelle et le capitule, pour les inflorescences indéfinies; la cyme bipare et la cyme unipare scorpioïde ou heliçoïde pour les inflorescences déterminées; enfin les inflorescences mixtes et anormales. Ce caractère peut parfois donner d'assez bonnes divisions; les Ombellifères forment une famille assez naturelle, les Composées sont un autre exemple, et les Borraginées ont presque toutes des cymes unipares scorpioïdes; mais pour que ce caractère puisse être pris comme point de départ d'un groupement général, il faudrait que toutes les plantes ayant des fleurs en ombelle fussent de la famille des Ombellifères, et que toutes celles de ce capitule appartinssent au groupe des Composées; nous n'avons qu'à indiquer ce fait pour que chacun trouve un exemple qui vienne infirmer ce caractère. Pourtant encore dans ces familles où les inflorescences paraissent au premier abord si semblables, il y a des différences très-grandes. En considérant les figures 1, 2, 3, 4, qui représentent des capitules de Composées, on commence à comprendre combien est grand le polymorphisme des axes floraux. Dans le

Pyrethrum Parthenium (Matricaire), fig. 1, le receptacle commun est un cône très-allongé ; dans le *Calendula arvensis* (Souci), fig. 2, il est simplement bombé et hémisphérique ; il devient plan dans l'*Aster grandiflora,* fig. 3 ; c'est une coupe dans le *Centaurea Fontanesii,* fig. 4.

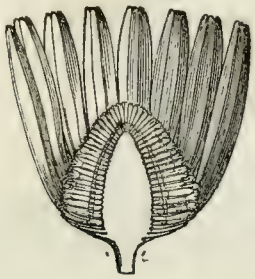


FIG. 1.
Pyrethrum Parthenium.

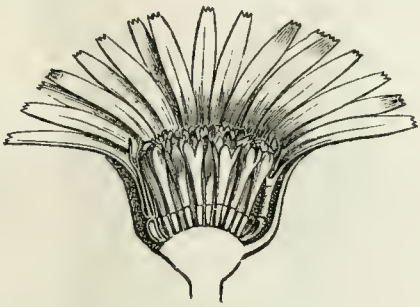


FIG. 2.
Calendula arvensis.

FIG. 3.
Aster grandiflora.

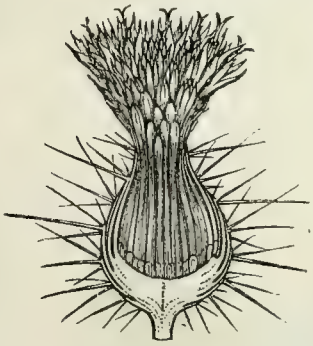


FIG. 4.
Centaurea Fontanesii.

Il est des groupes, très-naturels cependant, où les variations sont bien plus grandes encore : entre autres la famille des Artocarpées est remarquable par la variété de ses inflorescences. Dans le Houblon (*Humulus Lupulus*) [1] l'axe est allongé, et porte sur toute sa surface des fleurs sessiles, fig. 5. Dans le Murier à papier mâle (*Broussonetia*), fig. 6 et l'Arbre à pain (*Artocarpus incisa*), fig. 9, l'axe se raccourcit, se gonfle et devient globuleux, sur toute sa surface se dé-

[1] Je dois à la bienveillance de M. le professeur Baillon les fig. 5, 6, 7, 8, 11. Elles sont inédites et elles étaient destinées à paraître dans son magnifique ouvrage : *Histoire des Plantes.*

veloppent des cymes contractées. Dans le Murier ordinaire, fig. 8, l'axe est réduit à une palette qui porte les mêmes cymes sur les deux bords. Le genre *Dorstenia* fournit à lui seul toute une série de mo-

Fig. 5.
Humulus Lupulus.

Fig. 6.
Broussonetia papyrifera (mâle.)

Fig. 7.
Broussonetia papyrifera (femelle).

Fig. 8.
Morus alba.

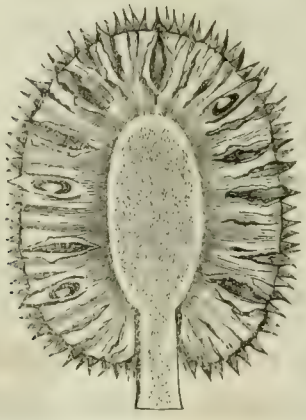


Fig. 9.
Artocarpus incisa.

dications, ici c'est une table plane et arrondie, *Brasiliensis,* fig. 10, là cette tablette se relève en deux cornes très-longues, *D. ceratosantes,* fig. 11 ; dans le *D. Contrayerva,* fig. 12, il y a quatre cornes, qui sont beaucoup plus marquées encore dans le *D. Cuspidata,* fig. 13 ; le soulèvement des bords est général et l'axe devient

une cupule ; enfin on trouve le maximum de ces déformations dans le Figuier (*Ficus,* fig. 14), où l'axe est devenu une bourse dont l'orifice très-étroit est bordé de bractées scarieuses et dont tout l'intérieur est tapissé par des groupes de cymes contractées.

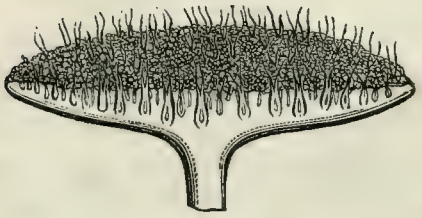


Fig. 10.
Dorstenia brasiliensis.

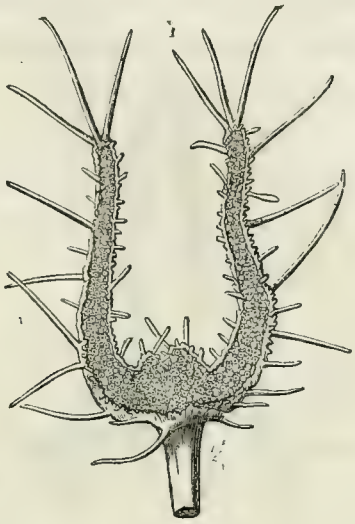


Fig. 11.
Dorstenia ceratosantes.

Fig. 12.
Dorstenia Contrayerva.

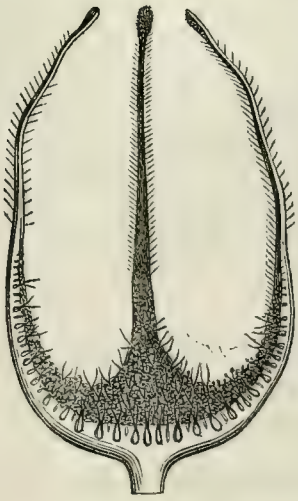


Fig. 13.
Dorstenia cuspidata.

Fig. 14.
Ficus Carica.

5° Réceptacle floral (Torus). L'axe est polymorphe ; ce que nous venons de dire de l'axe des inflorescences nous aide à comprendre ce

que nous avons à décrire pour l'axe qui supporte le calice, la corolle, l'androcée et le gynécée, ce sont les mêmes formes. Tantôt nous lui voyons prendre la forme d'une longue baguette et les verticilles sont étagés les uns au-dessus des autres, comme dans le *Myosurus minimus*, fig. 15 ; d'autres fois il se surbaisse un peu et il représente un globe arrondi, comme dans le *Ranunculus sceleratus,* fig. 16 ;

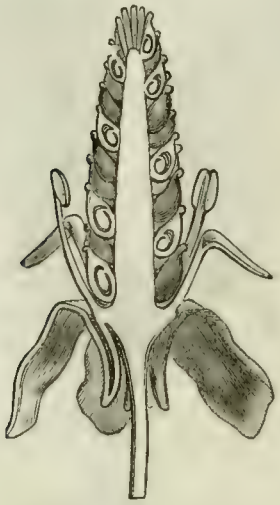


Fig. 15.
Myosurus minimus.

Fig. 16.
Ranunculus sceleratus.

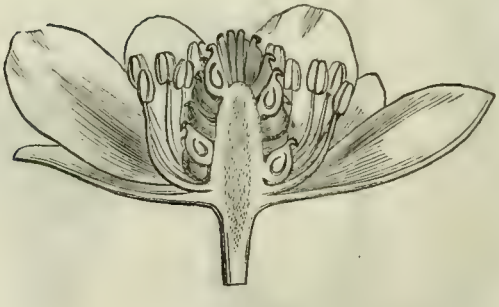


Fig. 17.
Ranunculus repens.

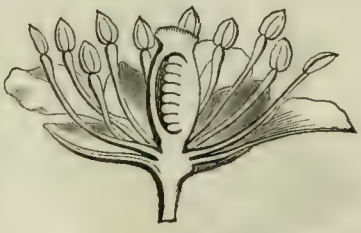


Fig. 18.
Actæa spicata.

dans le *Ranunculus repens,* fig. 17, il se réduit à un cône. Le gynécée occupant le sommet organique : on voit que dans tous ces cas, l'androcée se trouve au-dessous de lui ; il est donc vrai de dire que l'insertion des étamines est *hypogynique*. Mais poursuivons les transformations de l'axe : dans l'*Actæa,* fig. 18, ce n'est plus un cône mais un plateau, en sorte que le sommet organique est au

centre et la base à la periphérie ; dans ce cas l'androcée est autour du gynécée, l'insertion des étamines est *périgynique*. Dans la Pivoine le réceptacle prend la forme d'une cupule, fig. 19, le sommet organique est toujours au centre et la base est à la périphérie ; les pistils, sont donc par le fait, descendus au-dessous de l'insertion des étamines ; malgré cela, il y a encore périgynie (du moins pour de Jussieu, voy. p. 209). Avant d'aller plus loin, remarquons que tous les exemples que nous avons choisis, sont tirés de la famille des Renonculacées. Nous devons déjà, par ce fait, être édifié sur le peu de valeur de l'hypogynie et de la périgynie : le caractère de l'insertion des étamines varie d'un genre à l'autre dans une même famille !

Le groupe des Renonculacées n'est pas le seul où ce fait soit évident ; bien plus, nous dirons qu'il est peu de familles où la même chose ne se rencontre pas. A ce point de vue, les Rosacées sont peut-

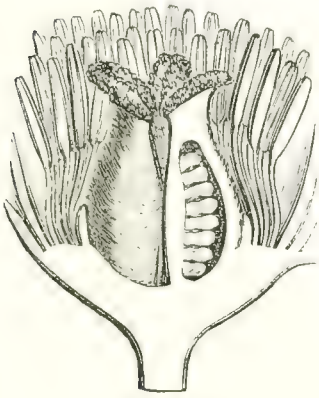


Fig. 19.
Pæonia officinalis.

Fig. 20.
Fragaria vesca.

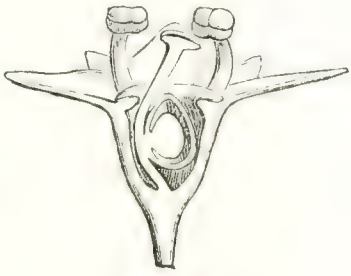


Fig. 21.
Alchemilla vulgaris.

être plus curieuses encore. Le réceptacle du Fraisier, fig. 20, rappelle beaucoup celui des *Ranunculus;* ceux du Cerisier, du Pêcher et de l'Amandier et celui du *Geum* sont en coupe comme celui des Pivoines ; mais là ne s'arrête pas la transformation dans l'Alchemille, fig. 21 , en effet, la coupe se creuse profondément et les bords restent très-élevés, ces bords portent les étamines, les pistils sont profondément cachés au fond. Dans le Rosier, fig. 22, le réceptacle prend la forme d'une longue bourse resserrée en un goulot étroit à travers lequel passent les styles ; les ovaires sont au-dessous

(pour les auteurs et pour de Jussieu), il y a encore périgynie. Enfin, si nous examinons un Poirier ou un Coignassier, fig. 23, nous trouvons le même fait que dans le Rosier, si ce n'est qu'un disque charnu s'est développé à l'intérieur de la portion rétrécie, dans ce seul cas il y a *épigynie*.

FIG. 22.
Rosa canina.

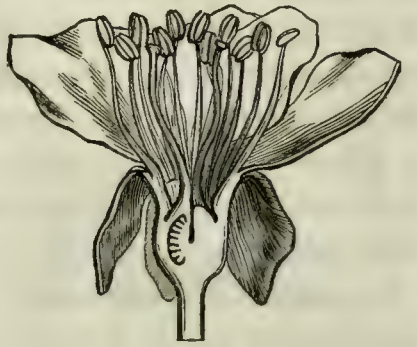


FIG. 23.
Cydonia vulgaris.

On pourrait se demander ce qui constitue l'*épigynie* puisque ce n'est pas l'insertion des étamines, car à ce compte, le Rosier, la Benoîte et l'Alchemille seraient aussi épigynes ; mais nous voulons, seulement, faire remarquer que ce caractère tiré de la position relative de l'androcée et du gynécée, et regardé comme de première valeur par de Jussieu, est loin de mériter tant d'honneur, puisque nous le trouvons variable dans les mêmes familles qui nous présentent des plantes hypogynes, d'autres épigynes, tandis que la plupart sont périgynes. Bien plus, ce caractère varie dans la même plante, suivant l'époque à laquelle on l'examine : il en est dans lesquelles le réceptacle grandissant chaque jour, on voit la plante de périgyne qu'elle était devenir de jour en jour épigyne ; et par contre, il en est d'autres, comme le *Gluta Benghas,* qui commencent par être perigynes et que l'on voit, par l'élongation constante du réceptacle, se transformer en hypogynes des mieux caractérisées. — M. Brongniart a parfaitement senti l'insuffisance de ce caractère, aussi a-t-il fait rentrer l'épigynie dans la périgynie (voy. p. 211) ; ce n'est pas assez encore car, d'après ce que nous avons dit, il y a tout autant de raisons pour rapprocher l'hypogynie, ce qui reviendrait à supprimer la division basée sur l'insertion des étamines.

6° Calice. Magnol et Linné, nous l'avons vu (p. 204 et 207), ont tenté des classifications en prenant ce verticille floral comme point de départ. Son absence ou sa présence peuvent-ils indiquer quelque chose? Il faudrait d'abord s'entendre sur ce qu'on doit appeler calice et corolle. Si l'on ne prend attention qu'à la couleur, on sera bien embarrassé quand on voudra placer l'Anémone auprès de la Renoncule, et le *Caltha* auprès de la Pivoine, et l'on sera tenté de regarder les Liliacées comme asépales, et par là, on les rapprochera de la Pulsatille. La couleur, prise en elle-même, ne donnera aucun caractère : l'Ancolie, la Nigelle, l'Aconit et le Delphinium qui ont des calices colorés, peuvent-ils être séparés des autres Renonculacées ? Nous dirons la même chose de la durée ; dans les Solanées, nous avons le *Datura* dont le calice est caduc, la Belladone et les *Solanum* où il est persistant, et enfin le *Physalis* dans lequel il est accressant. La régularité et l'irrégularité n'ont pas plus de valeur et pour rester dans la même famille, qui ne sait que le *Verbascum* a un calice irrégulier, tandis qu'il est régulier dans la plupart des autres Solanées ?

7° Corolle. La corolle est la partie de la fleur qui a le plus attiré l'attention par la variété de ses formes et de ses couleurs, aussi en jetant un coup d'œil sur les classifications voit-on souvent ce verticille appelé à donner des caractères pour les divisions et les subdivisions. Ces caractères n'ont rien de positif.

La présence ou l'absence de la corolle ne prouve rien, et l'on conçoit que M. Brongniart ait réuni les Apétales aux Polypétales. Les exemples ne manquent pas. Dans les Légumineuses le Copahu est apétale ; dans les Primulacées, le *Glaux* est apétale. — Les Passiflores, si remarquables par leur corolle, ont à côté d'elles des plantes dont on ne peut les séparer et qui n'en présentent pas de traces, ce sont les *Monactineirma* et les *Deidamia*. — Dans les Euphorbiacées, le *Manihot* et le *Cnidoscolus*, qui ont tous les caractères des *Jatropha*, s'en distinguent parce qu'ils sont apétales. Bien plus, dans le *Codiœum*, la fleur mâle est pétalée, tandis que la fleur femelle est dépourvue de corolle. — Les *Fraxinus* sont des Oléinées à corolle nulle. — Les *Terminalia* sont des Combretacées sans pétales. — Dans la famille des Paronychiées, les *Pteranthus* n'ont pas de corolle. — Les *Macleya* sont des Pavots apétales, etc., etc.

Le nombre des parties de la corolle ne peut servir davantage. Les *Papaver,* les *Chelidonium,* les *Escholtzia*, les *Rœmeria* ont quatre pétales, et dans la même famille, nous trouvons les *Argemone* et les *Platystemon,* qui en ont six, la *Sanguinaria* qui en a huit. — Dans les Rubiacées, toutes les plantes indigènes *Rubia, Scherardia, Galium, Asperula,* ont presque toutes quatre pétales ; les exotiques, le *Coffœa,* le *Cephœlis,* le *Cinchona* en ont cinq. — Dans les Renonculacées, on trouve une variation bien plus grande encore : l'Ancolie et les Renoncules ont cinq pétales; la Clématite, quatre; l'Hepatique, six; la Ficaire, neuf; la Nigelle, huit; le *Delphinium Staphysagria,* quatre; le *Delphinium Consolida* et les Aconits, deux. Bien plus, le nombre des pétales varie dans la même plante ; combien de fois ne rencontre-t-on pas dans la même inflorescence et des fleurs à type cinq et des fleurs à type quatre; et ne sait-on pas que souvent on trouve, quand les sexes sont séparés, la fleur mâle sur un type et les fleurs femelles sur un autre ? C'est ainsi que le *Bursera gummifera* a des fleurs mâles à cinq pétales et des fleurs femelles à trois.

On s'est servi de la prétendue soudure de pièces de la corolle pour établir les divisions appelées *Monopétalie* et *Polypétalie*. Alors qu'on croyait à la réunion des parties par *la soudure,* peut-être était-il permis de faire jouer un grand rôle à ce singulier phénomène, on pouvait, en effet, supposer à certaines plantes une propriété agglutinative (!) spéciale, mais depuis qu'il est démontré que la soudure n'existe pas et que tout dépend d'un soulèvement plus ou moins complet, depuis qu'on sait que toute Monopétale commence par être Polypétale, et que, par exemple, l'*Anagallis arvensis* et le *Lysimachia vulgaris* ne sont monopétales qu'à la fin de la période de floraison, ce caractère a bien perdu de son importance. Au reste, il est facile de s'en convaincre. Dans la famille des Ericinées, à côté des *Erica,* des *Calluna,* des *Vaccinium,* des *Cerastostema,* dont les pétales sont plus ou moins profondément unis, nous avons les *Leiophyllum*, les *Ledum,* les *Befaria,* etc., dans lesquels ils sont libres. — Dans les Papilionacées, le Trèfle est monopétale. — Par contre, dans les Primulacées, qui toutes sont monopétales, l'*Apochoris* a les parties de sa corolle complétement libres. Ce caractère n'est quelquefois pas

suffisant pour diviser les genres, en effet toutes les espèces du genre *Saxifraga* ont des pétales libres, excepté, dit-on, une seule, qui les a réunis et que pour cette raison on a appelée *Saxifraga monopetala.*

La régularité et l'irrégularité ont aussi été invoquées pour créer des divisions, on ne croit plus à leur valeur. Qui songera en effet maintenant à éloigner dans la famille des Légumineuses, les Cadiées des Papilionacées, parce que dans les unes la fleur est régulière tandis qu'elle est irrégulière dans les autres? Qui écartera les *Verbascum* des Solanées, les Véroniques des Antirrhinées, les *Delphinium* et les Aconits des Renonculacées, les *Coris* des Primulacées, les *Sphalanthus* des Combrétacées, les *Alsodeia* des Violariées, les *Dicentra* et les *Hypecoum* des Fumariacées, les *Echium* des Borraginées? Et n'a-t-on pas dans la famille des Caprifoliacées les *Leicesteria,* les *Sambucus* et les *Symphoricarpos,* qui ont la corolle régulière, tandis que les *Lonicera* et les *Triosteum* ont une corolle bilabiée, etc., etc.?

8° Androcée. La question devient importante, puisque ce verticelle a fourni tous les caractères des divisions admises dans le Système sexuel de Linné, mais déjà et par cela même, il est prouvé qu'une classification naturelle ne peut s'appuyer sur la considération exclusive des étamines. On peut considérer l'androcée dans sa présence ou son absence, dans sa situation, dans le nombre de ses parties, dans leur union, dans leur proportion.

Quand les étamines et le pistil sont dans la même fleur, il y a hermaphrodisme; quand elles sont dans des fleurs différentes, il y a unisexualité; si les fleurs mâles et femelles sont sur la même plante il y a monœcie, si elles sont sur des plantes différentes il y a diœcie.

L'hermaphrodisme et l'unisexualité ne peuvent que donner des divisions arbitraires. Bien des plantes, en effet, présentent réunies sur le même pied ces deux modifications, on leur a donné le nom de polygames; on connaît la disposition des fleurs du *Vaillantia;* on sait que la famille des Térébinthacées est remarquable par le nombre des végétaux, qui ont la moitié de leurs fleurs hermaphrodites et l'autre moitié unisexuées (*Mauria, Schinus, Sorindeja*). Enfin le meilleur exemple à citer, est la famille des Composées. Mais cette polygamie ne peut-elle pas servir de caractère? On ne le pensera pas,

car dans toutes les familles que nous venons de signaler on trouve, à côté des genres polygames, des genres à fleurs exclusivement hermaphrodites et même d'autres dioïques et monoïques. La monœcie et la diœcie ne peuvent non plus servir pour faire de grands groupes, car on serait obligé dans les Conifères de séparer les *Thuya,* les *Cupressus,* les *Abies,* les *Phyllocladus* monoïques, des *Juniperus,* des *Taxus*, des *Gincko,* des *Dacrydium*, des *Podocarpus* qui sont dioïques. — Dans les Artocarpées on éloignerait les *Ficus,* les *Dorstenia,* les *Morus,* les *Antiaris* qui portent les mâles et les femelles sur le même pied, des *Cannabis,* des *Humulus,* des *Pseudolmedia* qui les ont sur deux pieds différents. — L'hermaphrodisme et la monœcie se rencontrent ensemble dans les Plantaginées, le *Plantago* est hermaphrodite et la *Limosella* monoïque. — Dans les Bixinées, le *Bixa* a les étamines et les pistils dans la même fleur ; les fleurs sont unisexuées dans le *Flacourtia.* — On peut même trouver toutes ces dispositions dans les Euphorbiacées : le genre *Euphorbia* a des fleurs hermaphrodites; le Ricin, le *Jatropha,* le *Crozophora* les ont monoïques ; les *Croton* ainsi que les *Echinus* ont des espèces qui sont monoïques et d'autres qui sont dioïques ; enfin le genre *Mercurialis* est toujours dioïque.

Le nombre des parties de ce verticille est très-variable et ne peut servir souvent à distinguer une famille : car à côté des Primulacées, des Crucifères, des Borraginées, des Solanées, etc., qui ont un nombre fixe de ces appendices, nous trouvons les plus grandes variations, en sorte qu'on peut d'un seul coup juger le peu de fondement d'une classification qui se prétendrait naturelle et qui prendrait là son point de départ. Prenons quelques exemples au hasard. Geraniacées, *Geranium,* 10 ; *Erodium,* 5 ; *Monsonia,* 15. — Polygonées, *Rheum,* 9 ; *Rumex,* 6 ; *Pterostegia,* 3 ; *Polygonum,* 5, 6, 7 ou 8. — Saxifragées : *Saxifraga Cunonia*, 10 ; *Heuchera,* 5. — Aristolochiées : *Asarum,* 12 ; *Aristolochia Clematitis,* 6 ; *Aristolochia pentandra*, 5. — Capparidées : *Capparis, Polanisia*, *Colicodendron,* un nombre indéfini ; *Cleome,* 6. — Homalinées : *Nisa,* 6 ; *Homalium* un grand nombre en 6 faisceaux. — Labiées : *Lamium,* 4; *Westringia*, *Collinsonia*, *Lycopus,* 2. — Acanthacées : *Acanthus*,

Thunbergia, Ruellia, 4 ; *Justitia,* 2. — Valerianées, *Patrinia,* 4 ; *Valeriana* et *Valerianella,* 3 ; *Fedia,* 2 ; *Centranthus,* 1 ; etc., etc.

L'adelphie ou la réunion peut-elle être invoquée ? Dans les Légumineuses et dans la section des Papilionacées, nous avons la tribu des Sophorées, où toutes les plantes ont les étamines libres, tandis que dans la section des Cytises, il y a diadelphie inégale. — Dans les Malvacées, qui sont remarquables par la réunion des filets des étamines, la section des *Eriolæna*, présente des étamines libres. Le nombre des faisceaux est-il constant dans une même famille ? La plupart des Méliacées sont monadelphes, la section des *Dombeya* fait exception, elle est pentadelphe. — Dans les Hypéricinées, les genres *Eremanthe, Androsœmum* et *Vismia* ont 5 faisceaux d'étamines, les genres *Hypericum* et *Elodes* n'en ont que 3 ; etc., etc. L'union des anthères ou synanthérie, se rencontre non-seulement dans les Composées, mais dans les Ambrosiées, les Brunoniacées, certaines Campanulacées et quelques Solanées.

Si la proportion relative des étamines peut servir à faire distinguer les Crucifères, il n'en est pas toujours ainsi, et la didynamie se rencontre dans des familles assez éloignées par les autres caractères, ainsi dans certaines Labiées, dans certaines Scrofularinées, dans certaines Acanthacées, dans les Orobanchées, etc.

Ce que nous avons dit plus haut de l'épigynie, de la périgynie et de l'hypogynie, nous dispense d'insister sur les ovaires supères et sur les ovaires infères ou, comme on le répète à tort, adhérents et soudés.

9° Gynécée. Le nombre des pistils ne prouve rien. — Dans la famille des Rosacées le Cerisier, l'Amandier, le Pêcher, etc., n'ont qu'un ovaire ; l'Alchemille, la Sanguisorbe, le Poterium en ont deux ; la Spirée et l'*Heuchera* en ont cinq, comme (quelque ridicule que cela puisse paraître au premier abord) le Néflier et le Pommier ; le Fraisier, la Ronce et le Rosier, en ont un nombre indéterminé. — Le nombre des loges des ovaires est aussi variable. Dans les Burséracées, le *Marignia* a cinq loges, l'*Icica* ordinairement quatre, le *Canarium* trois. Au reste il se fait des avortements qui changent souvent la disposition initiale et si l'on voulait prendre ce caractère pour base d'une classification, il faudrait, à l'exemple de Payer, s'ap-

puyer sur des recherches organogéniques. Cela est tellement vrai, que dans les Anacardiées nous avons le genre *Rhus* et le genre *Pistacia*, qui commencent par avoir trois loges et qui n'en ont bientôt plus qu'une seule par avortement. Le nombre des styles correspond en général à celui des loges, ce que nous venons de dire s'applique également à ce caractère.

Le nombre des ovules est très-variable, non-seulement dans la même famille, mais souvent dans le même genre ou dans la même plante. Dans les Renonculacées à côté des Renoncules qui sont oligospermes, nous avons la Clématite, l'Aconit, la Dauphinelle, l'Hellebore, le Populage qui sont polyspermes. Dans les Rosacées, le genre *Spiræa* présente un grand nombre d'ovules à l'intérieur de chaque ovaire ; on n'en que deux dans chacune des cinq loges des *Pyrus,* des *Malus*, etc., et dans la loge unique des *Amygdalus, Persica, Prunus*, etc. ; enfin il n'y en a qu'un dans l'ovaire de la Pimprenelle, de l'Aigremoine et de la Sanguisorbe.

La position de l'ovule dans la loge ovarienne, ses rapports avec les parois, son insertion sur le placenta, semblent être des caractères meilleurs, mais ils ont été rarement employés. Remarquons toutefois que la position de l'ovule est loin d'être fixe. Dans le genre *Mauria* (Anacardiacées) dont nous avons fait une étude attentive, nous avons pu voir l'ovule prendre toutes les positions par rapport à la loge, tantôt basilaire, tantôt pariétal, tantôt apiculaire. Parmi les Rosacées et dans la même tribu, nous avons dans le *Rubus* l'ovule anatrope à microspyle tourné en haut, dans le *Geum* le microspyle regarde en bas. Nous pourrions citer vingt exemples analogues.

Une question plus grave est celle-ci : il y a-t-il des ovules nus, c'est-à-dire des ovules sans ovaires ? On a en effet créé deux divisions : la *Gymnospermie* et l'*Angiospermie,* leur existence dépend de la solution de cette question. Certains ovules présentent un mamelon central et une enveloppe. Pour les partisans de la Gymnospermie, le mamelon est le nucelle, l'enveloppe est une primine ; pour d'autres, au contraire, le mamelon serait l'ovule et l'enveloppe un sac ovarien. Les deux théories sont soutenues avec vigueur ; — R. Brown émit la première et Mirbel la seconde ; certains botanis-

tes français, avec une courtoisie toute nationale, donnèrent raison aux idées d'outre-mer, sans les discuter parfois, souvent même sans les contrôler, par la simple raison qu'elles venaient de l'étranger. MM. Payer et Baillon, plus habitués que les autres à interroger la nature, après maintes observations se rangèrent de l'avis de Mirbel. *Adhuc sub judice lis est!* et ce *statu quo* durera longtemps nous le craignons, car les partisans de la théorie anglaise aiment peu à répéter les expériences qui pourraient leur donner tort. Quel que soit au reste le nom qu'on donne au fait, ce caractère est entièrement arbitraire ; qu'il y ait des gymnospermes, nous le voulons bien, mais dès qu'on aura admis cette manière de voir, il ne faudra plus resserrer leur cadre aux Conifères et aux Cycadées, car les Loranthacées, les Olacinées, les Santalacées uniovulées, etc., auront droit de demander à prendre rang dans cette division ; en sorte que, dans tous les cas, on sera obligé d'opérer, tôt ou tard, une fusion qui s'établira par passages insensibles et détruira ces deux groupes artificiels.

10° Placentation. La portion de l'axe qui se prolonge dans l'intérieur de l'ovaire se nomme placenta ; la disposition que cet organe affecte dans sa cavité s'appelle placentation. — On connaît quatre placentations, très-faciles à comprendre pour ceux qui sont prévenus du polymorphisme des axes. Le placenta est un axe et nous allons lui voir affecter toutes les formes qu'il nous a présentées dans l'inflorescence ou dans la fleur. — 1° *Placentation centrale libre :* le placenta est isolé au milieu de la loge, tantôt allongé en colonne, *Thesium,* tantôt sphérique et globuleux, *Anagallis,* fig. 25, *Samolus Valerandi,* fig. 24. — 2° *Placentation basilaire :* le placenta occupe le fond de la cavité soit sous forme d'un plateau, Rhubarbe, fig. 26, soit sous celle d'une cupule, *Leontice.* — 3° *Placentation pariétale :* le placenta est accolé aux parois et alors tantôt il les tapisse en totalité, *Butomus,* fig. 27, tantôt au contraire il n'y laisse que deux cordons, *Cleome,* fig. 28, ou trois, *Viola,* fig. 29. ou quatre, *Argemone,* fig. 30, ou un très-grand nombre, Pavot. — 4° *Placentation axile :* les feuilles carpellaires, au lieu de se réunir bord à bord pour former une enceinte unique, peuvent par inflexion de ces bords vers le centre limiter un nombre plus ou moins considérable de loges ;

souvent, dans ce cas, les placentas sont placés dans l'angle interne de chaque loge, *Mesembryanthemum cordifolium, Tremandra verticillata,* fig. 31.

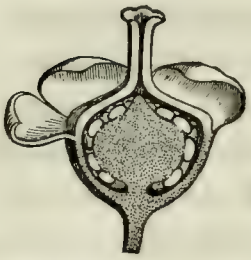


FIG. 24.
Samolus Valerandi.

FIG. 25.
Anagallis arvensis.

FIG. 26.
Rheum palmatum.

FIG. 27.
Butomus umbellatus.

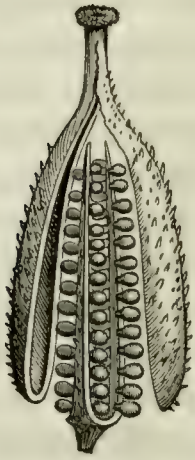


FIG. 28.
Cleome viridiflora.

FIG. 29.
Viola tricolor.

Richard est le premier qui ait songé à se servir du mode de placentation pour ranger ses familles, malheureusement ses divisions supérieures étaient basées sur la corolle et sur l'insertion des étamines. Payer avait repris ce caractère et il avait su le combiner avec la composition de l'ovaire, de manière à faire espérer un classement plus vrai que celui de ses prédécesseurs.

Ce travail resta inachevé, nous ne pouvons donc guère le juger : mais nous pensons que des recherches ultérieures dirigées dans le même sens, pourraient peut-être amener à de nouvelles com-

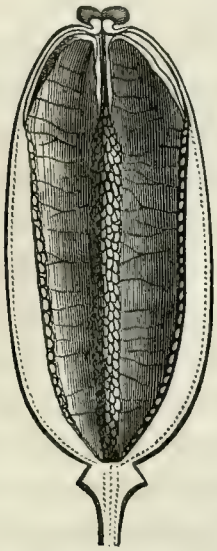


Fig. 30.
Argemone grandiflora.

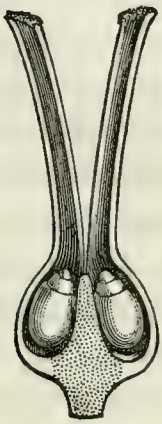


Fig. 31.
Platytheca Crucianella.

binaisons plus heureuses que celles que nous sommes habitués à trouver. Nous ferons cependant remarquer que le caractère tiré de la placentation, quoiqu'étant un des meilleurs, est loin d'être absolu. Ainsi à côté du *Mesembryanthemum cordifolium*, que nous avons représenté avec une placentation axile, nous trouvons le *M. violaceum* qui a une placentation basilaire et le *M. edule* dans lequel les placentas sont pariétaux.

11° Fructification. La fructification a, nous l'avons vu, servi de base à quelques auteurs pour faire leurs classifications. Revenons encore une fois à la famille des Rosacées. A côté de la drupe à un seul noyau du Pêcher, du Prunier, du Cerisier, nous trouvons la baie du Rosier, la drupe à cinq noyaux du Néflier et celles du Poirier, du Pommier et du Cognassier, les drupes multiples de la Framboise, le fruit anormal de la Fraise ; nous passerons ensuite aux fruits indéhiscents, ici l'Amandier qui commence par être un fruit charnu et devient plus tard un fruit sec, plus loin la Potentille et la Benoite qui ont des akènes, plus loin encore les Spirées qui

ont des follicules. — Les Légumineuses qui viennent se ranger à côté d'elles ont des légumes pour la plupart; cependant un genre, l'*Onobrychis* possède un akène, le Copahu officinal une drupe, et le *Sophora japonica* une baie.

12° Graines. Les graines ont aussi fourni matière à des divisions. Nous sommes dispensé de parler de la valeur du nombre qu'elles peuvent présenter dans chaque loge, nous ne pourrions que répéter ce que nous avons dit des ovules. — Un caractère qui a longtemps attiré l'attention est celui tiré de la considération de la présence ou l'absence d'albumen. Mais l'organogénie, en venant démontrer la formation des albumens, a appris que toutes, même celles qui en paraissent le plus dépourvues à la maturité, en ont eu au moins un dans leur jeune âge. D'un autre côté on a trouvé, dans des familles que l'on croyait apérispermées, des genres qui possédaient un albumen, ainsi les *Schinus* dans les Anarcadiées, tandis que par contre, on a compté plusieurs genres dépourvus de cette provision de sucs, dans des familles réputées périspermées, les *Briédelia* (*Anomospermum*) dans les Euphorbiacées.

13° Cotylédonation. Nous arrivons au caractère auquel on accorde le rôle le plus important, puisque nous le trouvons placé en première ligne dans toutes les classifications modernes, c'est celui tiré du nombre des cotylédons. Ce caractère que nous avons vu pour la première fois signalé par Césalpin, et qui lui servait à établir des divisions de second et de troisième rang, est venu primer tous les autres et a amené la division des plantes en Acotylédones, Monocotylédones et Dicotylédones. Ces brusques transitions n'existent même pas pour les grands groupes qui, présentés ainsi, ne sont pas naturels. On passe insensiblement de la spore des Algues et des Champignons à celles des Fougères et des Rhizocarpées, de celles-ci au germe des Marsiléacées et l'on arrive à l'embryon réputé monocotylédoné des Hydrocharidées et des Orchidées qui, en résumé, n'ont pas plus de cotylédons que les Pilulaires. De là par les Graminées nous arrivons aux Monocotylédones proprement dites ; entr'elles et les Dicotylédones, nous retrouvons des passages, ainsi l'embryon du *Trapa natans*, qui a deux cotylédons, mais dont

l'un est si petit qu'il ne reste, pour ainsi dire, qu'afin de montrer la transition. Ces coupures tranchées ne sont donc pas naturelles. — Voyons, en second lieu, si toutes les plantes rangées dans chacun de ces groupes répondent au caractère premier et indispensable. Il n'est personne qui ne sache le contraire ; chaque jour le nombre des Dicotylédones à un seul cotylédon augmente. Adanson ne citait qu'une Onograriée, une Personnée et un Pourpier, depuis on y ajoute la Capucine, le *Sicyos angulata*, le Cyclamen et enfin la Cuscute qui n'en a pas du tout. Au reste quelque chose qui parle plus haut que nous, ce sont les efforts qu'ont tentés les botanistes pour éviter ce caractère qui leur semblait vicieux. Ici nous voyons L. C. Richard présenter ses Coléorhizées et ses Acoléorhyzées, là De Candolle ses Exogènes et ses Endogènes, enfin Endlicher ses Acrobryées, ses Amphibryées et ses Acramphibryées.

Qu'on nous permette pour terminer cette discussion de la valeur des caractères et, comme résumé, de prendre une famille et de montrer combien elle est peu d'accord avec la classification prétendue naturelle. Celle des Primulacées est une des plus instructives ; mais ce tableau pourrait se faire avec presque toutes les autres.

SYSTÈME D'A. L. DE JUSSIEU.				PRIMULACÉES.
ACOTYLÉDONES.				
MONOCOTYLÉDONES.				*Cyclamen.*
DICOTYLÉDONES	Apétale			*Glaux.*
	Monopétales	hypogynes.		
		périgynes	régulière	*Primula, Anagallis, etc*
			irrégulière	*Coris.*
		épigynes		*Samolus, Mœsa.*
	Polypétales			*Pelletiera.*
	Diclines			*Myrsine.*

Nous conclurons donc de tout ce qui précède : 1° Qu'aucun organe, quelqu'important qu'il soit par lui-même, n'a assez de valeur pour pouvoir donner un caractère qui domine tous les autres. — 2° Que l'on ne pourra arriver à faire de classification naturelle que par la considération de tous les caractères réunis.

LÉON MARCHAND.

(*A suivre.*)

L'AMI DES BÊTES

Je suis l'ami des animaux,
Pour être aimé d'eux, je les aime :
Sont-ils gais, je suis gai moi-même,
Souffrent-ils, je ressens leurs maux.

Quand un char reste dans l'ornière,
Tout en gourmandant le brutal
Qui frappait son pauvre cheval,
Je pousse avec lui par derrière.

J'aime à te flatter de la main,
Bonne vache à l'œil sympathique ;
Tu fus, suivant la fable antique,
La nourrice du genre humain.

Tu l'es toujours : quand à la ferme
Avec des soins affectueux
On te trait, le lait onctueux
Du pis gonflé coule sans terme.

Dans ton troupeau, dis-je au berger,
Veille à maintenir le bon ordre,
Sans permettre à ton chien de mordre
La brebis qu'il doit protéger.

Je prends d'office ta défense,
Humble âne , objet de nos mépris ;
Vrai philosophe en habit gris,
Tu souffres les coups et l'offense ;

Mais j'ai fait rougir, maintes fois,
Le rustre qui, sur ton échine
Au poids d'un lourd sac de farine
De son corps ajoutait le poids.

Sur le seuil d'un manoir champêtre,
Un dogue aboie à tout venant ;
J'approche, il se tait, devinant
Que je viens dîner chez son maître.

Les pigeons, sans être effrayés,
Becquètent le pain dans ma bouche ;
Le moineau, rendu moins farouche,
Ramasse la graine à mes pieds

Vers les prés si je m'achemine,
Je m'en vais caresser les bœufs
Qui, sur moi fixant leurs grands yeux,
Me font leur plus aimable mine.

Dans un bois trotte Jean Lapin ;
Il me voit, reconnaît sans peine
Un cousin du bon La Fontaine,
Et gambade en paix sur le thym.

Au trou d'un mur montrant sa tête,
Le lézard, toujours en éveil,
Près de moi sans crainte au soleil
Vient s'étendre, frileuse bête.

Les petits oiseaux dans leurs nids,
Bouvreuils, pinsons, bergeronnettes,
Me disent, en leurs chansonnettes :
Que nos protecteurs soient bénis !

Dans la bruyère aux fleurs vermeilles,
J'ai cueilli ces vers : à leur tour
Sur tous les buissons d'alentour
Butinaient mes sœurs les abeilles.

Je suis l'ami des animaux,
Pour être aimé d'eux, je les aime :
Sont-ils gais, je suis gai moi-même,
Souffrent-ils, je ressens leurs maux.

BOURGUIN.

NÉCROLOGIE

La mort nous a enlevé deux collègues, pendant le cours de l'année 1866 :

M. Urbain Thouin, maire de la Meignanne, a succombé à l'âge de cinquante-trois ans, à la suite d'une longue et cruelle maladie.

M. Baron de la Gennevraye, ancien chimiste du roi, est décédé à Saint-Florent, près Saumur, à l'âge de soixante-dix neuf ans.

M. François-Michel Baron de la Gennevraye s'était, pendant sa longue et laborieuse carrière, adonné avec ardeur à l'étude de la minéralogie. On peut dire qu'il était en Anjou un des derniers représentants de cette science, un peu négligée depuis les grands progrès de la géologie. Notre collègue avait formé un cabinet d'histoire naturelle, dans laquelle on voyait réunis des échantillons de toutes les roches de l'Anjou. Il serait à désirer que les précieux objets recueillis par M. de la Gennevraye dans ses nombreux voyages, fussent destinés au musée de Saumur, ce serait une richesse de plus, à ajouter aux importantes collections dont s'est augmenté cet établisse-

ment, grâce à la science et au dévouement de son directeur, M. Auguste Courtiller.

Voici la liste des travaux publiés par M. de la Gennevraye dans les *Annales de la Société linnéenne :*

1° Notice sur une chaux sulfatée produite par double décomposition dans un fer sulfuré de Saumur (Maine-et-Loire).

2° Notice sur la détermination du *Convolvulus jalapa.*

3° Notice sur un gisement d'ossements fossiles de la commune de Noyant.

4° Étude sur les fourmis maçonnes.

5° Revue minéralogique de l'arrondissement de Saumur.

6° Étude sur les cigognes, souvenir de Pologne et de Hongrie.

Aimé de Soland.

Angers, 20 avril 1867.

TABLE DES MATIÈRES

contenues dans le 9e volume

DES ANNALES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DU DÉPARTEMENT DE MAINE-ET-LOIRE.

Pages.

Liste des membres de la Société Linnéenne du département de Maine-et-Loire..... I

Les Ammonites du tuffeau, par M. Courtiller..... 1

Ichthyologie, par M. Guichenot. — I. Le *Trigle polyommate*, nouveau genre de poisson de la famille des *Trigloïdes*. — II. Le *Zancle centrognathe*, nouveau genre de *Chétodons*. — III. L'*Argentine léiglosse*, nouveau genre de *Salmonoïdes*..... 9-17

Essais étymologiques sur l'Ornithologie, par M. l'abbé Vincelot..... 18

Étude sur les Connaracées de l'Afrique tropicale, par M. H. Baillon... 51

Leptis vermileo (Fabricius), par M. Courtiller..... 72

La Cocciculture, par M. J. Duplessis..... 76

Observations sur les Pins maritime et sylvestre cultivés dans le centre de la France, par M. le baron de Morogues..... 81

Note sur le genre *Chimonanthus* et sa propagation en Anjou, par M. B.-H. Bielawski..... 91

Les Rubiettes, par M. Bourguin..... 98

Sur la vitesse du flux nerveux dans la sensation et l'acte de la volition, par M. G.-A. Hirn..... 109

Pages.

Explication d'un profil géologique de l'Angleterre, par M. le vicomte d'Archiac..... 128

Mélanges d'histoire naturelle, par M. Aimé de Soland. — I. Tremblements de terre. — II. Aérolithes tombés en Anjou. — III. Note sur une couleuvre à collier. — IV. Note sur le *Rosa macrantha*. — V. Note sur le *Bambusa mitis*, Poir. Son acclimatation en Anjou..... 146-168

Étude sur les Champignons de Maine-et-Loire, par M. Aimé de Soland. 169

Des Classifications et des méthodes en botanique (première partie), par M. Léon Marchand..... 193

L'Ami des bêtes, par M. Bourguin..... 240

Nécrologie, par M. Aimé de Soland..... 243

PLANCHES

Les Ammonites du tuffeau :

Ammonites Cephalotus, planches 1 et 2..... 8
— *Reveliereanus*, planche 3..... 8
— *Peramplus*, planches 4 et 5..... 8
— *Salmuriensis*, planche 6..... 8
— *Fleuriausianus*, planche 7..... 8
— *Woolgarii*, planche 8..... 8

Leptis vermileo..... 72

Profil géologique de l'Angleterre..... 128

Les Champignons de Maine-et-Loire :

Lycoperdon giganteum (Fries)..... 178
— *craniolare* (Paulet)..... 179

ANGERS, IMP. P. LACHÈSE, BELLEUVRE ET DOLBEAU.